

SEPARATA 4: INSTALACIONES VARIAS: GAS Y EXTRACCIÓN

PROYECTO DE EJECUCIÓN

REFORMA DEL CENTRO PARA PERSONAS MAYORES "SAN JUAN"

c/ Santa Lucía 30, 32-34 y Nicasio Pérez 24. Valladolid

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Valladolid

Arquitecto: Santiago Pastor Vila, col. C.O.A.C.V. 7.843

Fecha: Septiembre 2016



INDICE:

- 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 1.1.- Objeto del proyecto
 - 1.2.- Titular
 - 1.3.- Emplazamiento
 - 1.4.- Descripción de la actividad y del edificio
 - 1.5.- Características del gas suministrado
 - 1.6.- Programa de necesidades
 - 1.7.- Legislación aplicable
 - 1.8.- Instalación de suministro
 - 1.8.1.- Descripción y sistema elegido
 - 1.8.2.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación
 - 1.8.2.1.- Elementos de regulación
 - 1.8.3.- Impacto ambiental, ambiente atmosférico
 - 1.8.4.- Documentación
 - 1.9.- Instalación receptora
 - 1.9.1.- Acometida
 - 1.9.2.- Montantes individuales
 - 1.9.3.- Instalaciones particulares
 - 1.9.3.1.- Condiciones de los locales donde se ubican los aparatos
 - 1.9.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación
 - 1.9.4.1.- Valvulería
 - 1.9.5.- Documentación
- 2.- MEMORIA DE CÁLCULO
 - 2.1.- Bases de cálculo
 - 2.1.1.- Estimación del consumo

- 2.1.1.1.- Grado de gasificación
- 2.1.1.2.- Potencia de diseño de la instalación individual
- 2.1.1.3.- Caudales de diseño
- 2.1.2.- Pérdida de carga
- 2.1.3.- Velocidad del gas
- 2.2.- Dimensionado
- 3.- PLIEGO DE CONDICIONES
- 3.1.- Gases de ensayo
- 3.2.- Presiones de ensayo
- 3.3.- Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones
 - 3.3.1.- Polietileno
 - 3.3.2.- Cobre
 - 3.3.3.- Otros materiales
 - 3.3.4.- Material de las vainas, conductos y pasamuros
- 3.4.- Elementos de las instalaciones de gas y de la conexión de los aparatos a gas
 - 3.4.1.- Tallos de polietileno
 - 3.4.2.- Conjuntos de regulación con o sin medida y reguladores de presión para instalaciones suministradas con gases de la tercera familia
 - 3.4.3.- Válvulas de seguridad
 - 3.4.4.- Dispositivos de corte
 - 3.4.5.- Tomas de presión
 - 3.4.6.- Tipos de unión para tuberías, elementos y accesorios
 - 3.4.6.1.- Uniones mediante soldadura
 - 3.4.6.2.- Uniones desmontables
 - 3.4.6.3.- Uniones roscadas
 - 3.4.6.4.- Otros tipos de unión
 - 3.4.7.- Ubicación de tuberías que conducen gas
 - 3.4.7.1.- Tuberías alojadas en vainas o conductos

- 3.4.7.2.- Tuberías enterradas
- 3.4.7.3.- Prescripciones específicas para tuberías con MOP superior a 0.40 bar e inferior o igual a 5.00 bar
- 3.4.8.- Elementos de regulación de presión
 - 3.4.8.1.- Instalaciones suministradas desde redes de gas canalizado, depósitos fijos o envases de carga unitaria superior a 15.00 kg, con gases de la tercera familia
 - 3.4.8.2.- Instalaciones suministradas desde redes de gas canalizado con gases de la segunda familia
 - 3.4.8.3.- Ubicación de los conjuntos de regulación
- 3.4.9.- Dispositivos de corte (llaves)
 - 3.4.9.1.- Llaves integrantes de la instalación común
 - 3.4.9.2.- Llaves integrantes de la instalación individual
 - 3.4.9.3.- Llaves que pueden ejercer varias funciones
- 3.4.10.- Contadores
- 3.4.11.- Especificaciones técnicas para instalaciones receptoras de gas, centro de almacenamiento, redes de distribución y acometidas
- 3.4.12.- Explotación de la instalación
- 3.4.13.- Ejecución de las instalaciones
- 3.4.14.- Pruebas de estanquidad para la entrega de la instalación receptora
- 3.4.15.- Prueba de estanquidad en los tramos de la instalación receptora destinados a trabajar hasta 5.00 bar
- 3.4.16.- Comprobación de la estanquidad en conjuntos de regulación y en contadores
- 3.4.17.- Pruebas previas al suministro y puesta en servicio
 - 3.4.17.1.- Pruebas previas al suministro
 - 3.4.17.2.- Puesta en servicio
- 3.4.18.- Requisitos de instalación y conexión de los aparatos a gas
- 3.4.19.- Requisitos mínimos de las aberturas de ventilación de los locales destinados a contener los aparatos a gas
 - 3.4.19.1.- Gases menos densos que el aire
 - 3.4.19.2.- Gases más densos que el aire

4.- INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y EMERGENCIA

4.1.- Plan de utilización y mantenimiento

4.1.1.- Mantenimiento preventivo

4.1.2.- Mantenimiento correctivo

4.1.3.- Servicio de atención permanente

4.1.4.- Solución de averías

4.2.- Instrucciones de actuación en caso de emergencia

4.2.1.- Medidas básicas para la atención de accidentes

4.2.2.- Protección individual básica y medios para la extinción

4.2.3.- Primeros auxilios, Instituto Nacional de Toxicología urgencias 91 562 04 20

4.2.4.- Normas básicas de actuación en el lugar del accidente

5.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

6.- PLANOS Y ESQUEMAS

1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1.- Objeto del proyecto

El proyecto tiene por objeto el diseño de la instalación de gas y servir de base para la correcta realización de dicha instalación, estableciendo la forma de ejecución de la misma, así como las características de los materiales a emplear.

También será objeto de este proyecto servir de base para conseguir las autorizaciones administrativas de los organismos competentes, para su posterior puesta en funcionamiento y servicio de la instalación.

En la actualidad existe en el local una acometida de gas que da servicio a una caldera con una potencia térmica superior a la proyectada en la separata de climatización y que se mantendrá sin modificación alguna. La única instalación que se modifica es la de la cocina que cambia de lugar y por tanto la existente se eliminará ejecutando en su totalidad el trazado indicado en el plano.

No obstante, para comprobar la idoneidad de la acometida actual, se realizarán los cálculos y comprobaciones de toda la instalación a través de esta separata.

Así mismo se comprueba el diámetro de la chimenea existente en su trazado horizontal que se corresponde con el tamaño en vertical, por lo que únicamente se valora la partida de la nueva chimenea indicando en el plano correspondiente las dimensiones máximas de la campana que se puede conectar a la misma.

1.2.- Promotor

Excmo. Ayuntamiento de Valladolid

1.3.- Descripción de la actividad y del edificio

Tipo de proyecto: Local destinado a Centro de Día para Personas Mayores

1.4.- Características del gas suministrado

El combustible utilizado en las instalaciones de distribución es Gas Natural

Las características específicas del gas utilizado en la instalación, propano, y del gas natural, se indican en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS	PROPANO	GAS NATURAL
Presión de vapor a 1 °C (bar)	9.20	
Temperatura de ebullición a presión atmosférica (°C)	-40 °C	
Densidad del líquido a 15 °C (kN/m³)	4.925 ÷ 5.248	
Densidad del gas a 15 °C y presión atmosférica (kN/m³)	18.296	5.89
Poder Calorífico Superior en fase líquida (kcal/kg)	11.90	
Poder Calorífico Inferior en fase líquida (kcal/kg)	10.80	
Poder Calorífico Superior en fase gaseosa (kcal/m³)	24.80	11.22
Poder Calorífico Inferior en fase gaseosa (kcal/m³)	20.40	10.10
Índice de Wobbe: Ws (kcal/m³)	18.36	12.12
Índice de Wobbe: Wi (kcal/m³)	16.90	10.90
Tensión de vapor absoluta a 20 °C (bar)	9.00	
Tensión de vapor absoluta a 50 °C (bar)	18.00	

1.6.- Programa de necesidades

Consumos	
Aparato	Potencia (kW)
Placa para encimera	5.80
Cocina con horno	11.60
Grupo térmico a gas	80.00

La potencia calorífica instalada es de 107.14 kW

1.7.- Legislación aplicable

Para el proyecto de la instalación es de aplicación la reglamentación y normativa que se detalla a continuación

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley de Ordenación de la Edificación

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 6 de noviembre de 1999

Modificada por:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 82 de la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

Modificación de la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación

Artículo 105 de la Ley 53/2002, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2002

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Completada por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificada por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 2 y 3 de la Ley 38/1999.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, del Ministerio de Economía y Hacienda.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2011

Código Técnico de la Edificación (CTE)

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 28 de marzo de 2006

Modificado por:

Aprobación del documento básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 18 de octubre de 2008

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Código Técnico de la Edificación (CTE). Parte I

Disposiciones generales, condiciones técnicas y administrativas, exigencias básicas, contenido del proyecto, documentación del seguimiento de la obra y terminología.

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 25 de enero de 2008

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 22 de abril de 2010

Modificado por:

Anulado el artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación

Sentencia de 4 de mayo de 2010 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 30 de julio de 2010

Modificado por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final undécima. Modificación de los artículos 1 y 2 y el anejo III de la parte I del Real Decreto 314/2006.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Ley 32/2006, de 18 de octubre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 19 de octubre de 2006

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO

Ley de suelo

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 26 de junio de 2008

Modificada por:

Medidas para el impulso de la recuperación económica y del empleo

Real Decreto Ley 6/2010, de 9 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de abril de 2010

Modificada por:

Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas

Ley 8/2013, de 26 de junio, de la Jefatura del Estado.

Disposición final duodécima. Modificación de los artículos 2, 5, 6, 8 a10, 12, 14 a 17, 20, 36, 37, 39, 51 y 53, la disposición adicional tercera y la disposición final primera del Real Decreto Legislativo 2/2008.

B.O.E.: 27 de junio de 2013

Ley de Urbanismo de Castilla y León

Ley 5/1999, de 8 de abril, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 15 de abril de 1999

Modificada por:

Ley de modificación de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León

Ley 10/2002, de 10 de julio, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.E.: 26 de julio de 2002

Modificada por:

Ley de medidas financieras y de creación del ente público Agencia de Innovación y Financiación Empresarial de Castilla y León

Ley 19/2010, de 22 de diciembre, de la Presidencia de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 23 de diciembre de 2010

BARRERAS FÍSICAS Y ACCESIBILIDAD

Reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

B.O.E.: 28 de febrero de 1980

Ley de integración social de los minusválidos

Ley 13/1982, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de abril de 1982

Modificada por:

Ley general de la Seguridad Social

Real Decreto Legislativo 1/1994, de 20 de junio, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

Disposición derogatoria. Derogación del artículo 44 y de las disposiciones finales 4 y 5 de la ley 13/1982.

B.O.E.: 29 de junio de 1994

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 66/1997, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Disposición adicional trigésima novena. Modificación de los artículos 38 y 42 de la ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Disposición adicional undécima. Modificación del artículo 38.1 de la Ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Disposición adicional decimoséptima. Modificación del artículo 38.1 de la Ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Artículo 38. Modificación del artículo 37 e introducción del artículo 37 bis en la Ley 13/1982.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2003

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de mayo de 2007

Desarrollado por:

Documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados

Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 11 de marzo de 2010

MEDIO AMBIENTE Y ACTIVIDADES CLASIFICADAS

Normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas

Real Decreto Ley 11/1995, de 28 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 30 de diciembre de 1995

Ley de aguas

Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 24 de julio de 2001

Corrección de errores:

Corrección de errores del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio

B.O.E.: 30 de noviembre de 2001

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 24/2001, de 27 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Artículo 91. Se añade un nuevo párrafo al apartado 1 del artículo 132 de la Ley de Aguas.

B.O.E.: 31 de diciembre de 2001

Modificada por:

Ley de prevención y control integrados de la contaminación

Ley 16/2002, de 1 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 2 de julio de 2002

Modificada por:

Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio

Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 14 de abril de 2007

Modificada por:

Modificación del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Regulación de las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de marzo de 2002

Modificada por:

Modificación del Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero

Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 4 de mayo de 2006

Ley del Ruido

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 18 de noviembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 17 de diciembre de 2005

Modificado por la Disposición final primera del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Desarrollada por:

Desarrollo de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

Actualizado el anexo IV por:

Real Decreto por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

B.O.E.: 29 de enero de 2011

Texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos

Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 26 de enero de 2008

Modificado por:

Modificación del texto refundido de la Ley de evaluación de impacto ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero

Ley 6/2010, de 24 de marzo, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de marzo de 2010

Condiciones a cumplir por los niveles sonoros o de vibraciones producidos en actividades clasificadas

Decreto 3/1995, de 12 de enero, de Castilla y León.

B.O.C.Y.L.: 17 de enero de 1995

Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre.

B.O.E.: 7 de diciembre de 1961

Corrección de errores:

Corrección de errores del Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre

B.O.E.: 7 de marzo de 1962

Completado por:

Instrucciones complementarias para la aplicación del Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas

Orden de 15 de marzo de 1963, del Ministerio de la Gobernación.

B.O.E.: 2 de abril de 1963

Derogados el segundo párrafo del artículo 18 y el Anexo 2 por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Derogado, salvo en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, por:

Ley de calidad del aire y protección de la atmósfera

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 16 de noviembre de 2007

RECEPCIÓN DE MATERIALES

Disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE

Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 9 de febrero de 1993

Modificada por:

Modificación, en aplicación de la Directiva 93/68/CEE, de las disposiciones para la libre circulación de productos de construcción aprobadas por el Real Decreto 1630/1992, de 29 de diciembre

Real Decreto 1328/1995, de 28 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 19 de agosto de 1995

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 23 de noviembre de 2013

Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 19 de junio de 2008

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 956/2008, de 19 de junio

B.O.E.: 11 de septiembre de 2008

Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 22 de agosto de 2008

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio de 2008

B.O.E.: 24 de diciembre de 2008

Reglamento por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo

Reglamento (UE) Nº 305/2011, de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo.

D.O.U.E.: 4 de abril de 2011

Ampliación de los anexos I, II y III de la Orden de 29 de noviembre de 2001, por la que se publican las referencias a las normas UNE que son transposición de normas armonizadas, así como el período de coexistencia y la entrada en vigor del mercado CE relativo a varias familias de productos de construcción

Resolución de 19 de agosto de 2013, de la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

B.O.E.: 30 de agosto de 2013

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Resolución de 19 de agosto de 2013

B.O.E.: 23 de septiembre de 2013

IC INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S.

Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y sus Instrucciones técnicas (IT)

Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 29 de agosto de 2007

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 28 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de diciembre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se adaptan determinadas disposiciones en materia de energía y minas a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 249/2010, de 5 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.
B.O.E.: 18 de marzo de 2010

Modificado por:

Modificación de determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de abril de 2013

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de diciembre de 1992

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 23 de enero de 1993

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 27 de enero de 1993

Modificadas por:

Modificación del Real Decreto 1428/1992, de aplicación de la Directiva 90/396/CEE, sobre aparatos de gas

Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 27 de marzo de 1995

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 8 de abril de 1996

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

ICG

INSTALACIONES CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y A.C.S. CALDERAS A GAS

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de diciembre de 1992

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 23 de enero de 1993

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 27 de enero de 1993

Modificadas por:

Modificación del Real Decreto 1428/1992, de aplicación de la Directiva 90/396/CEE, sobre aparatos de gas

Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 27 de marzo de 1995

Real Decreto por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo

Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 27 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 275/1995, de 24 de febrero, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 92/42/CEE, relativa a los requisitos de rendimiento para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos, modificada por la Directiva 93/68/CEE del Consejo

Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 26 de mayo de 1995

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 8 de abril de 1996

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de febrero de 2009

Corrección de errores:

Corrección de errores del Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias

B.O.E.: 28 de octubre de 2009

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

DB HR Protección frente al ruido

Código Técnico de la Edificación (CTE). Documento Básico HR.

Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de octubre de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 20 de diciembre de 2007

Modificado por:

Modificación de determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre

Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, del Ministerio de Vivienda.

B.O.E.: 23 de abril de 2009

Completado por:

Guía de aplicación del DB HR Protección frente al ruido

Ministerio de Vivienda y Ministerio de Ciencia e Innovación.

1 de agosto de 2009

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo.

B.O.E.: 18 de julio de 2003

IE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC) BT 01 a BT 51

Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: Suplemento al nº 224, de 18 de septiembre de 2002

Modificado por:

Anulado el inciso 4.2.C.2 de la ITC-BT-03

Sentencia de 17 de febrero de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Supremo.

B.O.E.: 5 de abril de 2004

Completado por:

Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico

Resolución de 18 de enero de 1988, de la Dirección General de Innovación Industrial.

B.O.E.: 19 de febrero de 1988

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

IG INSTALACIONES GAS

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, relativa a los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 8 de abril de 1996

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG 01 a 011

Real Decreto 919/2006, de 28 de julio, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 4 de septiembre de 2006

Modificado por:

Real Decreto por el que se modifican diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 22 de mayo de 2010

IGD INSTALACIONES GAS DEPÓSITOS

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 31 de mayo de 1999

Completado por:

Publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos a presión

Resolución de 28 de octubre de 2002, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Ciencia y Tecnología.

B.O.E.: 4 de diciembre de 2002

IGA INSTALACIONES GAS ACOMETIDAS

Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, del Ministerio de Fomento.

B.O.E.: 11 de octubre de 2002

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Derogado en aquello que contradiga o se oponga a lo dispuesto en el R.D. 919/2006.

Orden de 18 de noviembre de 1974, del Ministerio de Industria.

B.O.E.: 6 de diciembre de 1974

Modificado por:

Modificación de los puntos 5.1 y 6.1 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones MIG

Orden de 26 de octubre de 1983, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 8 de noviembre de 1983

Modificado por:

Modificación de las Instrucciones técnicas complementarias ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 y 6.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos

Orden de 6 de julio de 1984, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 23 de julio de 1994

Modificado por:

Modificación del apartado 3.2.1. de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG 5.1

Orden de 9 de marzo de 1994, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 21 de marzo de 1994

Modificado por:

Modificación de la Instrucción técnica complementaria ITC-MIG-R 7.1 y ITC-MIG-R 7.2 del Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos

Orden de 29 de mayo de 1998, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 11 de junio de 1998

IGI
INSTALACIONES GAS INSTALACIÓN INTERIOR

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de diciembre de 1992

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 23 de enero de 1993

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 27 de enero de 1993

Modificadas por:

Modificación del Real Decreto 1428/1992, de aplicación de la Directiva 90/396/CEE, sobre aparatos de gas

Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 27 de marzo de 1995

IGW
INSTALACIONES GAS ELEMENTOS

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

B.O.E.: 5 de diciembre de 1992

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 23 de enero de 1993

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 90/396/CEE sobre aparatos de gas

B.O.E.: 27 de enero de 1993

Modificadas por:

Modificación del Real Decreto 1428/1992, de aplicación de la Directiva 90/396/CEE, sobre aparatos de gas

Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 27 de marzo de 1995

SEGURIDAD Y SALUD

Ley de Prevención de Riesgos Laborales

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 10 de noviembre de 1995

Completada por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificada por:

Ley de Medidas Fiscales, Administrativas y del Orden Social

Ley 50/1998, de 30 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

Modificación de los artículos 45, 47, 48 y 49 de la Ley 31/1995.

B.O.E.: 31 de diciembre de 1998

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 24 de febrero de 1999

Completada por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completada por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo

Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de junio de 2003

Modificada por:

Ley de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 13 de diciembre de 2003

Desarrollada por:

Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 2004

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completada por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completada por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificada por:

Modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio

Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 23 de diciembre de 2009

Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 31 de enero de 1997

Completado por:

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Completado por:

Protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 2001

Completado por:

Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 21 de junio de 2001

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 5 de noviembre de 2005

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención

Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, del Ministerio de Trabajo e Inmigración.

B.O.E.: 23 de marzo de 2010

Seguridad y Salud en los lugares de trabajo

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Manipulación de cargas

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 23 de abril de 1997

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 24 de mayo de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y ampliación de su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos

Real Decreto 349/2003, de 21 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 5 de abril de 2003

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Utilización de equipos de trabajo

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 7 de agosto de 1997

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de noviembre de 2004

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 25 de octubre de 1997

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

Modificado por:

Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención y de las Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 29 de mayo de 2006

Modificado por:

Desarrollo de la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción

Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Disposición final tercera. Modificación de los artículos 13 y 18 del Real Decreto 1627/1997.

B.O.E.: 25 de agosto de 2007

Corrección de errores.

B.O.E.: 12 de septiembre de 2007

SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con la Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 28 de diciembre de 1992

Modificado por:

Modificación del Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 8 de marzo de 1995

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

B.O.E.: 22 de marzo de 1995

Completado por:

Resolución por la que se publica, a título informativo, información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Resolución de 25 de abril de 1996 de la Dirección General de Calidad y Seguridad Industrial, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 28 de mayo de 1996

Modificado por:

Modificación del anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual

Orden de 20 de febrero de 1997, del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 6 de marzo de 1997

Completado por:

Resolución por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial

Resolución de 29 de abril de 1999 del Ministerio de Industria y Energía.

B.O.E.: 29 de junio de 1999

Utilización de equipos de protección individual

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

B.O.E.: 12 de junio de 1997

Corrección de errores:

Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 18 de julio de 1997

Completado por:

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de marzo de 2006

Completado por:

Disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 11 de abril de 2006

UNE 60002. Clasificación de los combustibles gaseosos en familias

UNE 60250. Instalaciones de suministro de gases licuados del petróleo (GAS NATURAL) en depósitos fijos para su consumo en instalaciones receptoras

UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

UNE 60402-1. Combustibles gaseosos. Reguladores de presión con presión máxima de operación (MOP) de entrada inferior o igual a 0,4 bar y MOP de salida inferior o igual a 0,05 bar. Parte 1: Reguladores con válvula de seguridad incorporada de disparo por mínima presión con caudal equivalente inferior o igual a 4,8 m³(n)/h de aire

UNE 60404-1. Combustibles gaseosos. Conjuntos de regulación de presión y/o medida, con presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Conjuntos para empotrar, adosar o situar en recintos con caudal nominal equivalente inferior o igual a 100 m³(n)/h de gas natural

UNE 60510. Combustibles gaseosos. Medidas, conexiones y acabado superficial de los contadores de volumen de gas de membranas deformables

UNE 60601. Salas de máquinas y equipos autónomos de generación de calor o frío o para cogeneración, que utilizan combustibles gaseosos

UNE 60670-1. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 1: Generalidades

UNE 60670-10. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 10: Verificación del mantenimiento de las condiciones de seguridad de los aparatos en su instalación

UNE 60670-11. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 11: Operaciones en instalaciones receptoras en servicio

UNE 60670-12. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 12: Criterios técnicos básicos para el control periódico de las instalaciones receptoras en servicio

UNE 60670-13. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 13: Criterios técnicos básicos para el control periódico de los aparatos a gas de las instalaciones receptoras en servicio

UNE 60670-2. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 2: Terminología

UNE 60670-3. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 3: Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones

UNE 60670-4. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 4: Diseño y construcción

UNE 60670-5. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 5: Recintos destinados a la instalación de contadores de gas

UNE 60670-6. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 6: Requisitos de configuración, ventilación y evacuación de los productos de la combustión en los locales destinados a contener los aparatos a gas

UNE 60670-7. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 7: Requisitos de instalación y conexión de los aparatos a gas

UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

UNE 60670-9. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 9: Pruebas previas al suministro y puesta en servicio

UNE 60712-3. Tubos flexibles no metálicos, con armadura y conexión mecánica para unión de recipientes de GAS NATURAL a instalaciones receptoras o para aparatos que utilizan combustibles gaseosos. Parte 3: Tubos para unión entre recipientes de GAS NATURAL e instalaciones receptoras de gases de la tercera familia

UNE-CEN/TR 1749. Esquema europeo para la clasificación de los aparatos que utilizan combustibles gaseosos según la forma de evacuación de los productos de la combustión (tipos)

UNE-EN 1057. Cobre y aleaciones de cobre. Tubos redondos de cobre, sin soldadura, para agua y gas en aplicaciones sanitarias y de calefacción

UNE-EN 12007-1. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 1: Recomendaciones funcionales generales

UNE-EN 12007-2. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 2: Recomendaciones funcionales específicas para el polietileno (MOP inferior o igual a 10 bar)

UNE-EN 12007-3. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 3: Recomendaciones funcionales específicas para el acero

UNE-EN 12007-4. Sistemas de suministro de gas. Canalizaciones con presión máxima de operación inferior o igual a 16 bar. Parte 4: Recomendaciones funcionales específicas para la renovación

UNE-EN 12327. Sistemas de suministro de gas. Ensayos de presión, puesta en servicio y fuera de servicio. Requisitos de funcionamiento

UNE-EN 12864. Reguladores de reglaje fijo para presiones de salida inferiores o iguales a 200 mbar, de caudal inferior o igual a 4 kg/h, incluidos los dispositivos de seguridad incorporados en ellos, destinados a utilizar butano, propano, o sus mezclas

UNE-EN 13384-1. Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 1: Chimeneas que se utilizan con un único aparato

UNE-EN 13384-2. Chimeneas. Métodos de cálculo térmicos y de fluidos dinámicos. Parte 2: Chimeneas que prestan servicio a más de un generador de calor

UNE-EN 13501-1. Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación. Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego

UNE-EN 1359. Contadores de gas. Contadores de volumen de gas de membranas deformables

UNE-EN 13786. Inversores automáticos, con presión máxima de salida inferior o igual a 4 bar, de caudal inferior o igual a 100 kg/h, incluidos los dispositivos de seguridad incorporados en ellos, destinados a utilizar gas butano, propano y sus mezclas

UNE-EN 14129. Válvulas de alivio de presión para depósitos de GAS NATURAL

UNE-EN 1555. Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE)

UNE-EN 1775. Suministro de gas. Red de tuberías de gas para edificios. Presión máxima de operación inferior o igual a 5 bar. Recomendaciones funcionales

UNE-EN 1856-1. Chimeneas. Requisitos para chimeneas metálicas. Parte 1: Chimeneas modulares

UNE-EN 437. Gases de ensayo. Presiones de ensayo. Categorías de los aparatos

1.8.- INSTALACIÓN DE SUMINISTRO

1.8.1.- Descripción y sistema elegido

La empresa suministradora de gas es GAS NATURAL

El tipo de suministro es canalizado.

Tubo de polietileno de alta densidad SDR 11, según UNE-EN 1555

1.8.2.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

1.8.2.1.- Elementos de regulación

Regulador de presión regulable con manómetro, de 8 kg/h de caudal nominal, 20 bar de presión máxima de entrada y de 0 a 3 bar de presión de salida.

La primera etapa de regulación se realiza de forma centralizada, siendo la presión mínima de entrada de 1.20 bar. Inmediatamente después de esta regulación han instalado los contadores de medida. Los conjuntos de regulación cumplen los requisitos de la norma UNE 60404-1.

La segunda etapa de regulación se realiza en el interior de cada vivienda o local. A continuación de la llave general de corte de gas se coloca un regulador por aparato polivalente (GAS NATURAL/GN), que dispone de dispositivo de seguridad y llave de corte incorporada, de rearme manual. La presión de entrada al regulador es de 80 mbar y la presión de salida de fija de 37 mbar.

1.8.3.- Impacto ambiental, ambiente atmosférico

El impacto ambiental de las instalaciones de GAS NATURAL en el suelo, la atmósfera, el agua y la flora y fauna es despreciable debido a la sencillez de las instalaciones y a las características del producto.

Emisiones a la atmósfera

Generalmente, en las instalaciones de GAS NATURAL no se produce ningún tipo de emisión a la atmósfera.

Excepcionalmente, en caso de avería, pueden producirse pequeñas emisiones directas de GAS NATURAL a la atmósfera. Debido al nivel de seguridad de las instalaciones, este tipo de incidente es muy poco frecuente y en cualquier caso el GAS NATURAL no es un gas tóxico ni un gas de efecto invernadero.

Afección al suelo o a las aguas subterráneas

El GAS NATURAL no presenta riesgos de contaminación de los suelos ni de las aguas subterráneas o superficiales ya que su condición de gas a presión atmosférica hace que cualquier eventual fuga o derrame en fase líquida se vaporice y difunda inmediatamente en la atmósfera.

Impacto ambiental de una instalación de GAS NATURAL en fase de construcción y montaje

La principal característica de las obras de construcción y montaje de una instalación de GAS NATURAL es su escasa capacidad para generar impactos ambientales de carácter permanente o irreversible, por tratarse de una instalación muy sencilla, con una red de distribución enterrada en toda su longitud.

Solamente durante la ejecución de las obras se produce un impacto negativo de carácter temporal, (generación de residuos de construcción y demolición, movimiento de tierras, generación de ruido),

asociado a la propia obra civil y que finaliza una vez enterrada la conducción y repuestos los terrenos a su estado original.

Impactos ambientales sobre el medio:

Fase de construcción:

- Ocupación de suelo.
- Eliminación de la cubierta vegetal (desbroces y talas).
- Generación de residuos de construcción y demolición.
- Generación de ruido.
- Fase de explotación:
- Impacto visual en las instalaciones con depósitos de superficie.
- Vertido de pluviales.
- Generación de residuos en operaciones de mantenimiento.
- Condiciones de emergencia

Excepcionalmente, se pueden producir emisiones de GAS NATURAL a la atmósfera en el proceso de suministro, por fallo de algún elemento de la instalación o disparo de una válvula de seguridad.

Consumo final de GAS NATURAL por los clientes

En este punto hay que destacar las importantes ventajas medioambientales que el GAS NATURAL presenta frente a la mayoría de los combustibles fósiles.

La combustión del GAS NATURAL es netamente más limpia que la del carbón, fuel y gasóleo. Frente a estos combustibles presenta una disminución de los contaminantes emitidos, como óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas e inquemados. Además, su combustión emite menos cantidad de CO₂ (principal gas de efecto invernadero).

El GAS NATURAL es, junto con el gas natural, el combustible fósil más limpio. El carácter gaseoso de ambos favorece la combustión y reduce la emisión de contaminantes.

Finalmente, mientras que el gas natural es un gas de efecto invernadero con un factor de calentamiento global 21 veces superior al CO₂, el GAS NATURAL no lo es.

1.8.4.- Documentación

La documentación necesaria para la puesta en servicio de la instalación proyectada es la indicada a continuación:

Antes del inicio de las operaciones de puesta en marcha debe comprobarse la existencia y conformidad de la siguiente documentación:

Certificado de Dirección de Obra.

Libro de mantenimiento.

Boletín del instalador eléctrico.

Certificados de materiales y pruebas preceptivas.

Solicitud de Licencia de Actividad.

Red de distribución

Las instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización requerirán autorización administrativa previa, excepto:

Las instalaciones de distribución cuyo objeto sea el consumo propio, no pudiendo suministrar a terceros.

Documentación administrativa

Autorización de la Instalación: Antes de comenzar la ejecución de las instalaciones se habrá solicitado ante el organismo competente de la Comunidad Autónoma la oportuna Autorización de la Instalación mediante la presentación de un proyecto firmado por un técnico competente.

Solicitud de Puesta en Marcha: Una vez concluidas las obras y las pruebas, se debe presentar ante el organismo competente de la Comunidad Autónoma una solicitud para la puesta en marcha de las instalaciones, que debe ir acompañada del Certificado de Final de Obra suscrito por el Director de Obra.

Libros de obra: Además de la documentación exigida por los reglamentos, el representante de GAS NATURAL o la Dirección de Obra van a verificar la existencia del Libro Diario de Obra y del Libro de Incidencias.

Documentación técnica

Antes de la puesta en marcha será necesario verificar:

Certificados de materiales: Todos los materiales y elementos que integran la instalación van acompañados de los correspondientes certificados en los que se recogen las características de los mismos y las pruebas a las que han sido sometidos, con sus resultados.

Homologación de procedimientos y soldadores: No se admite la realización de ninguna unión por un soldador que no esté homologado, ni el empleo de un procedimiento de soldadura no homologado según se indica en la Especificación Técnica para el montaje de redes de polietileno, de acero o de cobre, según proceda.

Certificados de pruebas: Esta acta debe ir firmada por el representante del organismo competente de la Comunidad Autónoma o de un OCA (Organismo de Control Autorizado) (si ha asistido a la prueba), el representante de GAS NATURAL, el Director de Obra y el representante del Contratista.

Planos 'As-built' de las instalaciones: El estado final en que queden las instalaciones debe quedar recogido en los planos 'As-built'. Los planos 'As-built' incluirán el total de la instalación, permitiendo la identificación y situación de la misma una vez se haya tapado la zanja por la que discurre.

1.9.- Instalación receptora

1.9.1.- Acometida

Tubo de polietileno de alta densidad SDR 11, según UNE-EN 1555

1.9.2.- Montantes individuales

Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, según UNE-EN 1057, con vaina plástica.

1.9.3.- Instalaciones particulares

Tubería para instalación interior de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, según UNE-EN 1057, con vaina metálica.

1.9.3.1.- Condiciones de los locales donde se ubican los aparatos

El volumen bruto mínimo necesario para recintos donde se ubican aparatos de tipo A, se indica en la tabla siguiente:

Volumen bruto mínimo para recintos con aparatos de tipo A

Planta	Recinto Consumo calorífico	Volumen bruto mínimo	Volumen del recinto
	(kW)	(m³)	(m³)
COCINA	17.4	9.40	37.22

Dispositivos de detección y corte automático

Los aparatos con fuegos abiertos sin dispositivo de seguridad por extinción o de detección de llama en todos sus quemadores se deben alojar exclusivamente en locales que dispongan de ventilación rápida, excepto en los casos de armarios-cocina donde se debe cumplir lo establecido a continuación:

Los armarios-cocina no necesitan ventilación rápida, aunque los quemadores superiores descubiertos de los aparatos de cocción no incorporen dispositivo de seguridad por extinción o detección de llama. Sin embargo, el local contiguo con el que comunican sí debe cumplir los requisitos de ventilación rápida.

Se puede considerar como ventilación rápida la que se realiza indirectamente, a través de una puerta fácilmente practicable, cuya superficie mínima es de 1.20 m², a un local contiguo que dispone de ventilación rápida, si el consumo calorífico total de los aparatos que carecen de dispositivo de seguridad es menor o igual a 30.00 kW.

1.9.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

1.9.4.1.- Valvulería

En los tramos de la instalación receptora, realizados con tuberías de acero y polietileno, se utilizan válvulas aceptadas por GAS NATURAL. En los tramos realizados con tubería de cobre, se utilizan válvulas de paso total con bola de acero inoxidable AISI 316, eje no eyectable de acero inoxidable AISI 316, estanquidad por anillos tóricos, cuerpo de latón y presión nominal mínima de 4.90 bar.

1.9.5.- Documentación

Las instalaciones receptoras de combustibles gaseosos no precisan autorización administrativa para su ejecución.

Según lo establecido en la Instrucción técnica complementaria ITC-ICG 07 del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, en relación con la documentación y puesta en servicio de una instalación receptora de gas hay que distinguir entre instalaciones receptoras de gas que precisan proyecto para su ejecución e instalaciones que no lo precisan.

Según la Instrucción técnica correspondiente, del Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos, y en relación con la documentación y puesta en servicio de una

instalación receptora de gas, se establece la obligatoriedad, por parte de la empresa instaladora, de cumplimentar los correspondientes certificados de instalación:

Proyecto específico que se ha de presentar en el órgano competente de la Administración, redactado y firmado por el técnico titulado competente y visado por el correspondiente Colegio Oficial.

Acta de pruebas de acometida interior, en el caso de ser enterrada, de conformidad entre la empresa suministradora y la empresa instaladora.

Certificado de dirección y terminación de la obra suscrito por el técnico titulado competente que la ha llevado a cabo y visado por el Colegio Profesional correspondiente.

En el caso de instalaciones de gas que suministren a edificios habitados, se debe presentar a la Empresa Suministradora:

Certificado de la acometida interior de gas.

Certificado de cada una de las instalaciones individuales de gas.

Certificado de calefacción.

En el caso de instalaciones de gas que suministren a industrias o edificios no habitados, se debe presentar a la Empresa Suministradora:

Copia diligenciada del certificado de dirección y final de obra.

Certificado de la instalación receptora.

Certificado de los elementos que componen la E.R.M.

Si hay acometida interior enterrada, además del certificado de acometida interior se deberá entregar a la empresa suministradora un documento en el que se otorgue a ésta el derecho de servidumbre de paso permanente de la acometida interior enterrada.

Plano 'As-Built', firmado por el director de obra, que refleje la situación final de la acometida interior.

Adicionalmente, de forma previa a la puesta en servicio de una instalación receptora que alimente a un edificio de nueva planta, y en el caso de que éste disponga de chimeneas para la evacuación de los productos de la combustión, será necesaria una certificación acreditativa de que las chimeneas cumplen con lo dispuesto en la normativa correspondiente en cuanto a su diseño, cálculo y materiales utilizados. Si el certificado de dirección de obra no incluye ya dicha acreditación, será necesaria una certificación extendida por el técnico competente responsable de su construcción o por un organismo de control.

En Valladolid, a 09 de septiembre de 2016.

El arquitecto,

Fdo. Santiago Pastor Vila, col. C.O.A.C.V. 7.843

2.- MEMORIA DE CÁLCULO

2.1.- Bases de cálculo

2.1.1.- Estimación del consumo

Los consumos y potencias de los aparatos están indicados en la placa de características de los mismos o en su manual de instrucciones.

El consumo de gas combustible en base a la demanda de los receptores y a las condiciones de uso se calcula mediante los siguientes apartados:

2.1.1.1.- Grado de gasificación

En función de la potencia de diseño de la instalación individual, referida al poder calorífico superior 'Hs', se establecen tres grados de gasificación según se indica a continuación:

Grado	Potencia de diseño de la instalación individual (Pi)	
	kW	W
1	$P_i \leq 30$	$P_i \leq 29958.2$
2	$30 < P_i \leq 70$	$29958.2 < P_i \leq 69902.5$
3	$P_i > 70$	$P_i > 69902.5$

El grado de gasificación, se determina en función de los aparatos a gas previstos en cada una de las viviendas o locales existentes en un edificio.

Se debe asignar, como mínimo, el valor máximo de la potencia de diseño correspondiente al grado 1 de gasificación (30.00 kW).

2.1.1.2.- Potencia de diseño de la instalación individual

Locales destinados a uso no doméstico

La potencia de diseño de la instalación se determina mediante la siguiente expresión:

$$P_{di} = (Q_A + Q_B + Q_C + Q_D + \dots) \times 1,10$$

Siendo:

P_{di}: potencia de diseño de la instalación individual del local de uso no doméstico (kW)

Q_A, Q_B, Q_C,...: consumos caloríficos, referidos al H_i, de los aparatos de consumo (kW)

1,10: coeficiente corrector medio, función de 'Hs' y de 'H_i (Hs/H_i)', del gas suministrado

En caso de utilizarse un coeficiente de simultaneidad, se debe justificar debidamente.

2.1.1.3.- Caudales de diseño

El caudal o consumo volumétrico de una instalación o de un aparato se calcula mediante una de las siguientes expresiones, según corresponda:

$$V(m^3/h) = Q(H_i) / H_i$$

$$V(m^3/h) = Q(H_s) / H_s$$

siendo:

V: caudal o consumo volumétrico de una instalación o de un aparato (m³/h)

Q(Hi): consumo calorífico nominal referido a 'Hi' (kW)

Q(Hs): consumo calorífico nominal referido a 'Hs' (kW)

Hi: poder calorífico inferior del gas suministrado (kcal/m³)

Hs: poder calorífico superior del gas suministrado (kcal/m³)

2.1.2.- Pérdida de carga

La pérdida de carga se determina mediante las fórmulas de Renouard, válidas para los casos en los que se cumple la relación:

$$\frac{Q}{D} < 150$$

siendo:

Q: caudal (m³/h)

D: diámetro (mm)

Fórmulas de Renouard:

Para 0.05 bar < MOP 1.75 bar

$$P_a^2 - P_b^2 = 48,6 \times S \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

Para MOP 0.05 bar

$$P_a - P_b = 232.000 \times S \times L \times Q^{1,82} \times D^{-4,82}$$

siendo:

Pa, Pb: presiones absolutas en el origen y en el extremo del tramo cuya pérdida de carga queremos calcular, expresadas en bar para 5.00 bar ? MOP ? 0.05 bar y en mbar para MOP ? 50.00 mbar.

S: densidad corregida. Factor que depende de la densidad relativa del gas y de la viscosidad y compresibilidad del mismo. 0,6 para gas natural y 1,16 para gas propano.

S: longitud de cálculo (m). Se debe incrementar un 20% la longitud real para tener en cuenta las pérdidas debidas a accesorios, cambios de dirección, etc.

Q: caudal (m³/h)

D: diámetro interior de la tubería (mm)

Los diámetros mínimos permitidos, tanto en una arteria principal como en las derivaciones de la red, serán los siguientes:

Material	Diámetro mínimo
Polietileno (PE)	DN 40
Acero	1 in
Cobre ⁽¹⁾	15/18 mm
⁽¹⁾ Su uso se limita a sistemas de distribución en urbanizaciones privadas con depósito propio que no discurren por vías públicas.	

Presión final corregida

$$P_c = P_i + 0.1293 \times (1 - dr) \times h$$

siendo:

P_{fc}: presión final corregida

P_f: presión final

dr: densidad del gas relativa al aire

h: desnivel geométrico

2.1.3.- Velocidad del gas

La velocidad del gas en la tubería (a una temperatura de 15.00 °C) se determinará por la fórmula:

$$V = 374 \times \frac{Q}{P \times D^2}$$

siendo:

V: velocidad del gas (m/s)

P: presión absoluta media de la conducción del tramo analizado (bar)

D: diámetro interior de la tubería (mm)

Q: Caudal (m³/h)

2.2.- Dimensionado

PARÁMETROS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS	
Zona climática	D
Coefficiente corrector en función de la zona climática	1.12
Tipo de gas suministrado	Propano
Poder calorífico superior	24800 kcal/m ³ - 11900 kcal/kg
Poder calorífico inferior	22320 kcal/m ³
Densidad relativa	1.87
Densidad corregida	1.16
Presión de salida	1300.0 mbar
Presión mínima de entrada a los reguladores de aparatos	80 mbar
Presión mínima en llave de aparato	37.0 mbar
Velocidad máxima en un montante individual	10.0 m/s
Velocidad máxima en la instalación interior	10.0 m/s
Coefficiente de mayoración de la longitud en conducciones	1.2
Potencia total en la acometida	107.1 kW

INSTALACIÓN INTERIOR

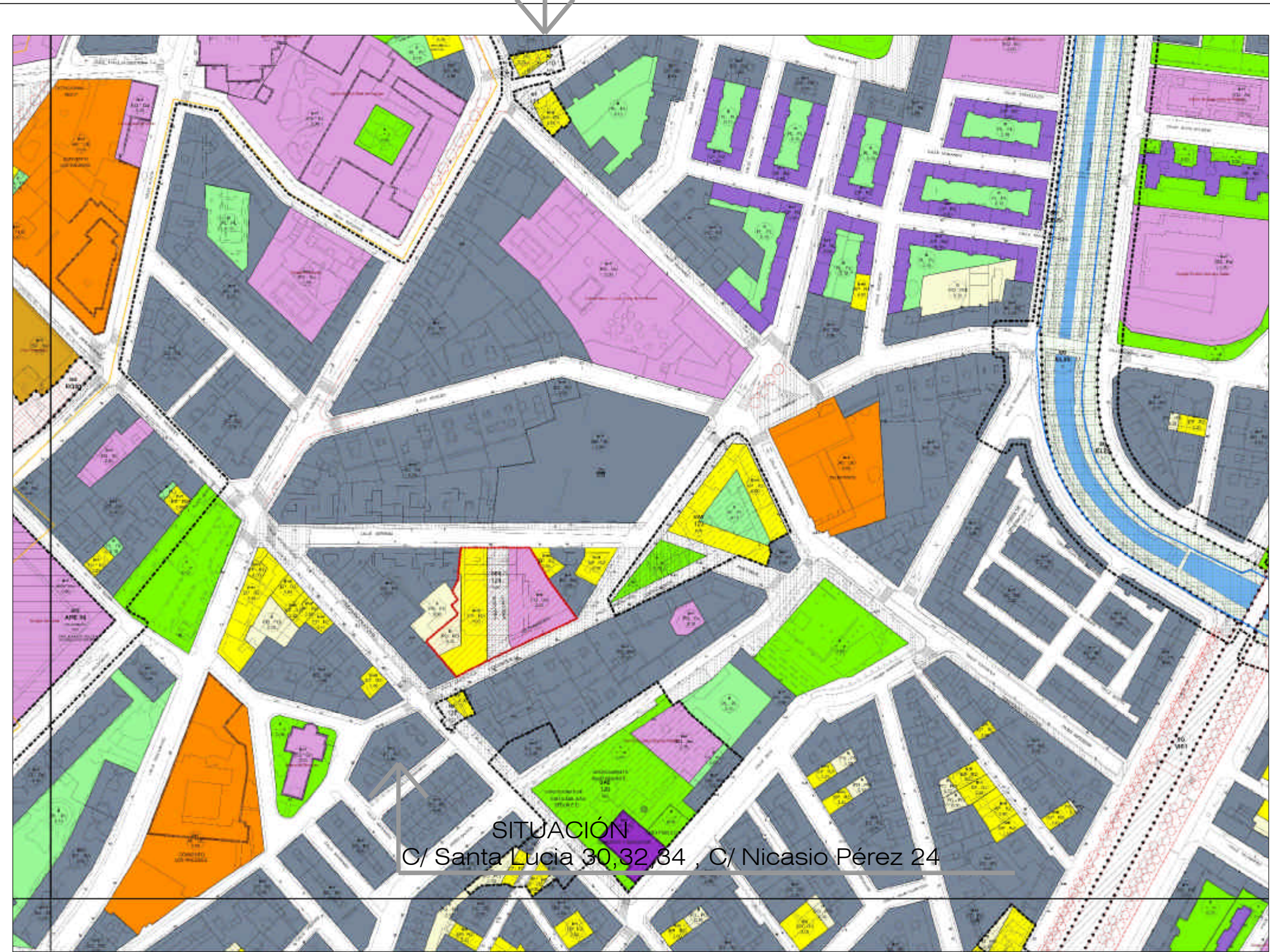
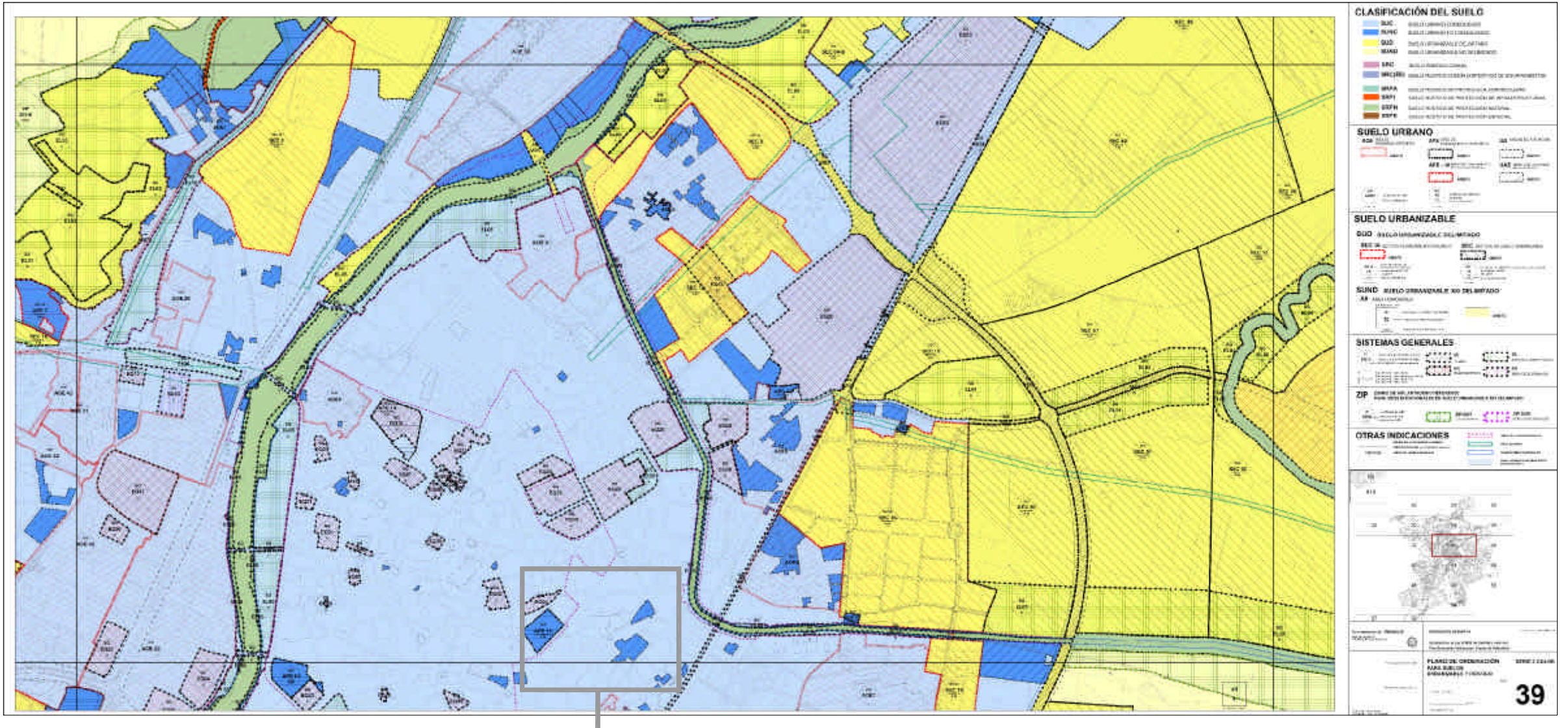
INSTALACIÓN INTERIOR											
Tramo	L (m)	L eq. (m)	h (m)	Q (m³/h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	P fc. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
Montante	0.80	0.96	-0.50	3.72	7.16	135.00	133.91	133.97	1.03	1.03	Cu 13/15
Tramo común	0.99	1.19	0.00	3.72	7.17	133.97	132.60	132.60	1.37	2.40	Cu 13/15
3 - 4	26.36	31.63	0.00	0.66	2.17	132.60	127.00	127.00	5.60	8.00	Cu 10/12
4 - Placa para encimera	1.21	1.45	1.00	0.22	0.73	127.00	126.96	126.85	0.15	8.15	Cu 10/12
4 - Cocina con horno	1.99	2.38	1.00	0.44	1.45	127.00	126.80	126.69	0.31	8.31	Cu 10/12
3 - Grupo térmico a gas	3.25	3.90	1.99	3.05	10.01	132.60	121.51	121.29	11.31	13.71	Cu 10/12
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud real					P f.	Presión de salida (final)				
L eq.	Longitud equivalente					P fc.	Presión de salida corregida (final)				
h	Longitud vertical acumulada					ΔP	Pérdida de presión				
Q	Caudal					ΔP acum.	Caída de presión acumulada				
v	Velocidad					DN	Diámetro nominal				
P in.	Presión de entrada (inicial)										

En Valladolid, a 09 de septiembre de 2016.

El arquitecto,

Fdo. Santiago Pastor Vila, col. C.O.A.C.V. 7.843

2.- PLANOS



UBICACIÓN SEGÚN EL PLAN GENERAL VALLADOLID
e=1/2500

INST-G-01
Plano de Situación y
Emplazamiento

VARIAS

SEPTIEMBRE 2016

**Proyecto de Ejecución
Reforma del Centro para
personas mayores "San Juan"**

**c/ Santa Lucía, 30, 32-34 y
Nicasio Pérez, 24. Valladolid**

**Excmo. Ayuntamiento de
Valladolid**

Santiago Pastor Vila,
col. C.O.A.C.V. 7.843

VECTIA INGENIERIA



INST-G-02
Plano de instalación de tuberías
de gas y chimenea de
evacuación de humos de cocina

E: 1:100

SEPTIEMBRE 2.016

Proyecto de Ejecución
Reforma del Centro para personas
mayores "San Juan"

c/ Santa Lucía, 30, 32-34 y
Nicasio Pérez, 24. Valladolid

Excmo. Ayuntamiento de Valladolid

Santiago Pastor Vila,
col. C.O.A.C.V. 7.843

VECTIA INGENIERÍA
VECTIA INGENIERÍA S.L. C.I.F. B-54.500.656
C/ San Nicasio de 13 derecha, 03003, Alzira - Tel. 96.50.60.66 Fax. 96.51.54.52 www.vectiaingenieria.es

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.1.- Gases de ensayo

La composición y las características principales de los diferentes gases de ensayo (a 15.00 °C y 1013.25 mbar), correspondientes a las familias o grupos de gas, se indican a continuación:

Gases de la segunda familia:

Grupo: H: Denominación: G 20

Wi: 45.67 MJ/m³

Hi: 34.02 MJ/m³

Ws: 50.72 MJ/m³

Hs: 37.78 MJ/m³

d: 0,555

Gases de la tercera familia:

Grupo: P: Denominación: G 31

Wi: 70.69 MJ/m³

Hi: 88.00 MJ/m³

Ws: 76.84 MJ/m³

Hs: 95.65 MJ/m³

d: 1,550

3.2.- Presiones de ensayo

Gases de la segunda familia:

Grupo: H: Denominación: G 20

Pn: 20.00 mbar

Pmín: 17.00 mbar

Pmáx: 25.00 mbar

Gases de la tercera familia:

Grupo: P: Denominación: G 31

Pn: 37.00 mbar

Pmín: 25.00 mbar

Pmáx: 45.00 mbar

3.3.- Tuberías, elementos, accesorios y sus uniones

Las tuberías y accesorios que forman parte de las instalaciones receptoras deben ser de materiales que no sufran deterioros ni por el gas distribuido ni por el medio exterior con el que estén en contacto, o bien, en este último caso, que estén protegidos con un recubrimiento contra la corrosión.

3.3.1.- Polietileno

El tubo y los accesorios de polietileno utilizados deben ser de calidad PE 80 o PE 100, y deben ser conformes a la Norma UNE-EN 1555.

El uso del polietileno queda limitado a tuberías enterradas y a tramos alojados en vainas empotradas que discurran por muros exteriores o enterradas que suministren a armarios de regulación y/o contadores de las edificaciones. Dichos armarios deben tener al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

En el tendido de la tubería se tendrán en cuenta las dilataciones de este material, así como el anclaje de válvulas. Para los cambios de material se utilizarán transiciones normalizadas PE-AC, PE-CU, etc. aceptadas por GAS NATURAL.

3.3.2.- Cobre

El tubo de cobre debe ser redondo de precisión estirado en frío sin soldadura, del tipo denominado Cu-DHP de acuerdo con la Norma UNE-EN 1057.

Las características mecánicas de los tubos de cobre, así como sus medidas y tolerancias, deben ser las determinadas en la Norma UNE-EN 1057. Se debe utilizar tubo en estado duro con un espesor mínimo de 1.00 mm para tuberías vistas, alojadas en vainas o empotradas, pudiéndose utilizar el tubo en estado recocido y en rollo para la conexión de aparatos y para tuberías enterradas, teniendo en este último caso un espesor mínimo de 1.50 mm y un diámetro exterior inferior o igual a 22.00 mm

Los accesorios para la ejecución de uniones, reducciones, derivaciones, cambios de dirección, etc., mediante soldadura por capilaridad, deben estar fabricados con material de las mismas características mecánicas que el tubo al que han de unirse y ser conformes a la Norma UNE-EN 1254-1 o, en su caso, pueden ser accesorios mecanizados de aleación de cobre según las Normas UNE-EN 12164, UNE-EN 12165 o UNE EN 1982, según corresponda.

Las medidas y tolerancias de los accesorios de cobre o de aleación de cobre deben ser conformes a las Normas UNE 60719 y UNE-EN 1254-1.

Los accesorios de cobre para ejecución de uniones mediante presión (press-fitting) deben ser conformes al proyecto de Norma PNE-prEN 1254-7.

3.3.3.- Otros materiales

Se pueden emplear también en la construcción de instalaciones receptoras los materiales que sean aceptados en la Norma UNE-EN 1775.

3.3.4.- Material de las vainas, conductos y pasamuros

Las vainas, conductos y pasamuros que se utilicen para enfundar un tramo de la instalación receptora deben ser de materiales adecuados a las funciones a que se destinen, según lo indicado

para cada caso en la Norma UNE 60670-4, siendo, generalmente, metálicos, plásticos, de obra u otros.

3.4.- Elementos de las instalaciones de gas y de la conexión de los aparatos a gas

3.4.1.- Tallos de polietileno

Los tallos de polietileno permiten realizar la transición entre tramos vistos y enterrados de las instalaciones receptoras, y la conexión con la acometida, en su caso, y pueden ser de polietileno-cobre o de polietileno-acero. Sus características mecánicas y dimensionales deben ser conformes a las indicadas en la Norma UNE 60405.

3.4.2.- Conjuntos de regulación con o sin medida y reguladores de presión para instalaciones suministradas con gases de la tercera familia

Conjuntos de regulación con o sin medida para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, depósitos fijos o envases de capacidad superior a 15.00 kg

Los conjuntos de regulación con o sin medida con MOPe 5 y MOPs 0,4, MOPs 0,15 o MOPs 0,05, deben ser conformes a las características constructivas, dimensionales, mecánicas y de funcionamiento indicadas en la norma UNE 60404-1.

Aquellos conjuntos de regulación con o sin medida no amparados por la Norma UNE 60404-1, deben cumplir con las normas de aplicación referentes a los reguladores que forman parte de las etapas de regulación, indicadas en el apartado siguiente.

Reguladores de presión

Los reguladores de presión para instalaciones receptoras suministradas desde redes de distribución, depósitos fijos o envases de capacidad superior a 15.00 kg deben ser conformes a las características indicadas en las normas UNE-EN 13785 o UNE-EN 13786, según corresponda.

3.4.3.- Válvulas de seguridad

Válvulas de seguridad por mínima presión independientes

Las válvulas de seguridad por mínima presión (VISmín) independientes, es decir, que no están incorporadas a un regulador, se clasifican en función de que su caudal nominal de aire sea inferior o igual a 4.80 m³/h, o superior a este valor.

Las válvulas de seguridad por mínima presión de caudal nominal inferior o igual a 4.80 m³/h deben ser conformes con las características mecánicas y de funcionamiento indicadas en la Norma UNE 60403.

Válvulas de seguridad por máxima presión

Una válvula de este tipo puede ir incorporada al propio regulador, en cuyo caso debe ser conforme con la Norma UNE 60402, o independiente, debiendo entonces cumplir los requisitos de este apartado.

Esta válvula debe ser siempre de rearme manual.

Las válvulas de interrupción de seguridad por máxima presión deben tener el acceso a los elementos de tarado convenientemente precintados.

La presión de tarado para la interrupción de paso debe ajustarse a lo establecido en las Normas UNE 60402 o UNE 60404-1, según corresponda.

3.4.4.- Dispositivos de corte

Los dispositivos de corte (llaves de paso) de la instalación receptora, deben ser conformes con las características mecánicas y de funcionamiento indicadas en la Norma UNE-EN 331 hasta diámetro nominal DN 50, o en la Norma UNE 60708, para diámetro nominal superior a DN 50 y hasta DN 100.

Los dispositivos de corte de obturador esférico de diámetro nominal inferior o igual a DN 50 deben ser como mínimo de clase de temperatura -20.00 °C según la Norma UNE-EN 331.

Los dispositivos de corte deben ser fácilmente bloqueables y precintables en su posición de "cerrado", y las dimensiones de los mismos y de sus conexiones deben ser conformes con lo especificado en la Norma UNE 60718.

Para diámetros superiores o iguales a DN 100, se deben instalar llaves del tipo obturador esférico, mariposa u otros de adecuadas características mecánicas y de funcionamiento.

3.4.5.- Tomas de presión

Los tipos de toma de presión que se deben utilizar en los diferentes tramos de las instalaciones receptoras donde son necesarias, dependen de la presión máxima de operación (MOP) del tramo y deben ser conformes a la Norma UNE 60719.

Tomas de presión para MOP ≤ 150.00 mbar

Las tomas de presión para tramos con MOP inferior o igual a 150.00 mbar pueden ser del tipo de 'débil calibre', 'Peterson' o similares.

Las tomas de débil calibre se deben instalar soldadas o roscadas de acuerdo con la Norma UNE 60719 en las tuberías de la instalación, en el tramo donde se necesiten, o bien se deben incorporar en algún elemento de la misma (reguladores, contadores o dispositivos de corte).

Tomas de presión para MOP > 150.00 mbar

En el caso de tramos con MOP superior a 150.00 mbar y hasta 5.00 bar, las tomas de presión deben ser del tipo 'Peterson' o similares.

Para instalar estas tomas de presión en el tramo de la instalación donde se necesiten, se deben intercalar accesorios conformes a la Norma UNE 60719 y adecuados al efecto. También pueden estar incorporadas en algún elemento de la misma, como pueden ser reguladores, contadores o dispositivos de corte.

3.4.6.- Tipos de unión para tuberías, elementos y accesorios

Las uniones de los tubos entre sí y de éstos con los accesorios y elementos de las instalaciones receptoras, se deben realizar de forma que el sistema utilizado asegure la estanquidad, sin que ésta se pueda ver afectada ni por los distintos tipos y presiones de gas que se prevea suministrar ni por el medio exterior con el que estén en contacto.

3.4.6.1.- Uniones mediante soldadura

Los procesos de soldadura utilizables dependen de los materiales de los tubos y/o accesorios a unir, y de si son del mismo o de diferente material.

En general, las técnicas de soldadura y, en su caso, los materiales de aportación para su ejecución, deben cumplir con unas características mínimas de temperatura y tiempo de aplicación, resistencia a la tracción, resistencia a la presión y al gas distribuido, etc., y deben ser adecuadas a los materiales a unir.

En la realización de las soldaduras se debe tener en cuenta la composición química de los elementos a soldar y del material de aportación, teniendo especial precaución en la limpieza previa de las superficies a soldar, en la utilización del decapante adecuado al tipo de soldadura y en la eliminación de los residuos del fundente.

Las uniones soldadas deben ser siempre por soldadura fuerte en los tramos con MOP superior a 0.05 bar e inferior o igual a 5.00 bar, así como en los tramos que discurren por aparcamientos cerrados.

La soldadura blanda sólo se puede utilizar en las tuberías con MOP inferior o igual a 0.05 bar en instalaciones que suministren a locales destinados a usos domésticos.

Los diferentes tipos de unión mediante soldadura se exponen a continuación:

Unión polietileno - polietileno

Las uniones de los tubos y accesorios de PE se deben realizar mediante soldadura, preferentemente por electrofusión o, para diámetros nominales iguales o superiores a 110, a tope, que sean compatibles con los tubos y accesorios a unir.

Unión cobre - cobre o aleación de cobre

Las uniones de los tubos de cobre se deben realizar mediante soldadura por capilaridad, a través de accesorios de cobre o de aleación de cobre conformes a la Norma UNE-EN 1254-1 y utilizando materiales de aportación que estén de acuerdo a la Norma UNE-EN 1044 en soldadura fuerte y a la Norma UNE-EN ISO 9453 en soldadura blanda, teniendo en cuenta que no se debe utilizar aleación de estaño-plomo como material de aportación.

El punto de fusión mínimo debe ser de 450.00 °C para la soldadura por capilaridad fuerte, y de 220.00 °C para la soldadura blanda.

No se debe utilizar el abocardado del tubo de cobre para soldar por capilaridad, excepto en la construcción de baterías de contadores centralizados, siempre que, una vez realizada la unión soldada, el espesor resultante sea como mínimo el espesor del tubo.

No se debe realizar la extracción de la tubería principal para soldar derivaciones, excepto en los módulos de centralización de contadores, en los que la extracción de la misma se debe realizar conforme a la Norma UNE 60490.

Unión cobre o aleación de cobre - acero

No se permite la unión directa de tubos de cobre y acero. La unión de un tubo o accesorio de cobre con un tubo o accesorio de acero, se debe realizar intercalando un accesorio de aleación de cobre.

La unión de dicho accesorio de aleación de cobre con un tubo o accesorio de acero, se debe realizar por soldadura fuerte a tope por bordón, con material de aportación de aleación de cobre conforme a la Norma UNE-EN 1044 y punto de fusión mínimo de 850.00 °C.

Unión cobre o aleación de cobre - plomo

Este tipo de uniones se deben realizar mediante soldadura de estaño-plomo. La aleación del material de aportación debe garantizar una temperatura de fusión superior a 200.00 °C.

El uso de este tipo de unión queda limitado exclusivamente a ampliaciones o modificaciones de instalaciones receptoras que ya estén en servicio, siempre que no estén suministradas por encima de 0.05 bar de presión y estén en locales destinados a usos domésticos.

3.4.6.2.- Uniones desmontables

Las uniones desmontables son la unión por junta plana, la unión por bridas y las uniones metal-metal.

Unión por junta plana

El enlace mecánico y la junta plana de esta unión deben ser conformes a las características, materiales y dimensiones de la Norma UNE 60719 que le son de aplicación.

La junta plana puede ser de elastómero conforme a las características indicadas en la Norma UNE-EN 549 en cuanto al material, o bien de otro material adecuado a esta aplicación.

Este tipo de unión se puede utilizar exclusivamente para conectar a las tuberías los accesorios desmontables pertenecientes a la instalación receptora (dispositivos de corte, contadores, reguladores, válvulas de seguridad por mínima presión, etc.), y en las conexiones rígidas de aparatos a gas fijos.

Unión por bridas

Las bridas deben ser conformes a las características y dimensiones que se indican en las Normas UNE-EN 1092-1 y UNE-EN 1092-2, intercalando entre ellas una junta.

La junta puede ser de elastómero conforme a las características indicadas en la Norma UNE-EN 682 en cuanto al material, o bien de otro material adecuado a esta aplicación.

Este tipo de unión se puede utilizar exclusivamente en accesorios desmontables pertenecientes a la instalación receptora (dispositivos de corte, contadores, líneas de regulación, etc.), y en los tramos de conexión rígida de aparatos y quemadores a gas fijos.

Unión metal - metal

Deben ser del tipo esfera-cono por compresión, de anillos cortantes o similar.

Su uso queda limitado a las conexiones en conjuntos de regulación.

3.4.6.3.- Uniones roscadas

Las uniones roscadas se deben realizar únicamente sobre tubos de acero de calidad roscable de conformidad con la Norma UNE 36864 de las series medias o pesadas y sus accesorios roscados de fundición maleable según la Norma UNE-EN 10242 y deben ser conformes a la Norma UNE 19500. Las roscas deben ser efectuadas de acuerdo a la Norma UNE-EN 10226-1 y debe asegurarse su estanquidad mediante un compuesto anaeróbico, o un compuesto no endurecible, o bien con cinta de estanquidad de PTFE (Politetrafluoretileno), de acuerdo con las Normas UNE-EN 751-1, UNE-EN 751-2 y UNE-EN 751-3, respectivamente.

3.4.6.4.- Otros tipos de unión

Se pueden emplear también en la construcción de instalaciones receptoras las uniones que sean aceptadas en la Norma UNE-EN 1775. Las uniones de cobre ejecutadas por presión, del tipo "press-fitting", solamente se deben utilizar en instalaciones exteriores. Las uniones de los tubos multicapa deben realizarse mediante accesorios de unión rápida.

3.4.7.- Ubicación de tuberías que conducen gas

Como criterio general, las instalaciones de gas se deben construir de forma que las tuberías sean vistas o alojadas en vainas o conductos, para poder ser reparadas o sustituidas total o parcialmente en cualquier momento de su vida útil, a excepción de los tramos que deban discurrir enterrados.

Cuando las tuberías (vistas o enterradas) deban atravesar muros o paredes exteriores o interiores de la edificación, se deben proteger con pasamuros adecuados.

Las tuberías pertenecientes a la instalación común deben discurrir por zonas comunitarias del edificio (fachada, azotea, patios, vestíbulos, caja de escalera, etc.). Las tuberías de la instalación individual deben discurrir por zonas comunitarias del edificio, o por el interior de la vivienda o local al que suministran.

Cuando en algún tramo de la instalación receptora no se puedan cumplir estas condiciones, se debe adoptar en él la modalidad de "tuberías alojadas en vainas o conductos".

El paso de tuberías no debe transcurrir por el interior de:

Huecos de ascensores o montacargas

Locales que contengan transformadores eléctricos de potencia

Locales que contengan recipientes de combustible líquido (a estos efectos, los vehículos a motor o un depósito nodriza no tienen la consideración de recipientes de combustible líquido)

Conductos de evacuación de basuras o productos residuales

Chimeneas o conductos de evacuación de productos de la combustión

Conductos o bocas de aireación o ventilación, a excepción de aquellos que sirvan para la ventilación de locales con instalaciones y/o equipos que utilicen el propio gas suministrado.

No se debe utilizar el alojamiento de tuberías dentro de los forjados que constituyan el suelo o el techo de las viviendas o locales.

3.4.7.1.- Tuberías alojadas en vainas o conductos

Las tuberías alojadas en el interior de vainas o conductos deben ser continuas o bien estar unidas mediante soldadura y no pueden disponer de órganos de maniobra en todo su recorrido por la vaina o conducto.

Esta modalidad se puede utilizar para ocultar tuberías por motivos decorativos.

Esta forma de ubicación de tuberías se debe utilizar en los casos siguientes:

Para protección mecánica de tuberías

Cuando tengan que protegerse las tuberías de golpes fortuitos, o cuando deban discurrir por zonas de circulación y/o estacionamiento de vehículos susceptibles de recibir impactos o choques de éstos.

Cuando las tuberías sean de cobre y discurran por fachadas exteriores, se deben proteger mecánicamente con vainas o conductos hasta una altura mínima de 1.80 m respecto al nivel del suelo.

Además de las vainas y conductos, para la protección mecánica de tuberías se pueden utilizar estructuras o perfiles metálicos adecuados a tal fin.

Los sistemas utilizados para la protección mecánica de tuberías no precisan ser estancos.

Para ventilación de tuberías

Cuando las tuberías deban transcurrir por:

Sótanos, excepto en el caso de tuberías suministradas con gases menos densos que el aire con MOP igual o inferior a 50.00 mbar que discurran por un primer sótano suficientemente ventilado. A los efectos de este apartado, se entiende como suficientemente ventilado aquél que cuenta por lo menos con dos aberturas directas de comunicación con el exterior, cada una con una superficie libre mínima de 200.00 cm², separadas verticalmente por una diferencia de nivel mínima de 2.00 m y situadas en paredes opuestas. Si la ventilación al exterior se realiza por un conducto de más de 3.00 m de longitud, se debe incrementar en un 50% la superficie de las aberturas de ventilación.

Altillos, falsos techos, cámaras cerradas, cavidades o huecos de un edificio o local

Viviendas o locales de uso colectivo o comercial a los que no suministren gas.

Las tuberías de gas no precisan instalarse en el interior de una vaina en los locales en los que estén ubicados los aparatos de consumo a los que suministran dichas tuberías, siempre que los locales reúnan las condiciones indicadas en la Norma UNE 60670-6 en cuanto a los requisitos de ventilación de los mismos y de ventilación rápida.

Para tuberías que suministran a armarios empotrados de regulación y/o de contadores

Cuando los armarios que contienen los reguladores o conjuntos de regulación y/o los contadores de gas se instalen empotrados en muros de fachada o límites de propiedad y la tubería de entrada al armario se realice en polietileno.

Materiales de las vainas y conductos, según su función

Las vainas y conductos se deben construir en cada caso utilizando los materiales indicados en la tabla siguiente, según la función a que estén destinados:

Función	Material de las vainas	Material de los conductos o perfiles
Protección mecánica de las tuberías	Acero, con espesor mínimo de 1.50 mm Otros materiales de similar resistencia mecánica	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.), con espesor mínimo de 1.50 mm De obra, con espesor mínimo de 50.00 mm
Ventilación de tuberías en sótanos *	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.)	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.)

Ventilación de tuberías en el resto de casos *	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.) Otros materiales rígidos (por ejemplo, plásticos como el PVC, PE, PP o de acuerdo a la Norma UNE-EN 50086-2-4)	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.) De obra
Acceso a armarios de regulación y contadores	Materiales metálicos (acero, cobre, etc.) Otros materiales rígidos (por ejemplo, plásticos como el PVC, PE, PP o de acuerdo a la Norma UNE-EN 50086-2-4)	
* En estos casos, el material debe asegurar la estanquidad		

Si una vaina o conducto tiene que realizar varias funciones a la vez, el material de la misma debe cumplir los requisitos específicos de ambas funciones.

Requisitos de las vainas

Las vainas deben quedar convenientemente fijadas mediante elementos de sujeción.

Cuando la vaina sea metálica, no puede estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías, y debe ser compatible con el material de la tubería, con objeto de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de las tuberías, las vainas deben ser continuas en todo su recorrido, con los dos extremos de la vaina comunicados con el exterior del edificio o con una zona ventilada. Si sólo se comunica con el exterior del edificio o con una zona ventilada uno de los extremos de la vaina, el otro debe estar sellado a la tubería.

Requisitos de los conductos

Cuando el conducto sea metálico, no debe estar en contacto con las estructuras metálicas del edificio ni con otras tuberías y debe ser compatible con el material de la tubería, con objeto de evitar la corrosión.

Cuando su función sea la ventilación de las tuberías, los conductos deben ser continuos en todo su recorrido, si bien pueden disponer de registros para el mantenimiento de las tuberías. Estos registros deben ser estancos con accesibilidad de grado 2 ó 3. Los dos extremos del conducto deben comunicar con el exterior del edificio o con una zona ventilada. Si sólo se comunica con el exterior del edificio o con una zona ventilada uno de los extremos del conducto, el otro debe estar sellado a la tubería. Este conducto no puede ser utilizado para justificar que el local está suficientemente ventilado, ni ser utilizado como conducto de otro servicio ajeno al gas.

3.4.7.2.- Tuberías enterradas

No se deben instalar tuberías enterradas directamente en el suelo de las viviendas u otro tipo de locales, salvo que estén ubicadas en el interior de una vaina.

Los tramos enterrados de las instalaciones receptoras se deben llevar a cabo según los métodos constructivos y de protección de tuberías fijados por la reglamentación vigente. Se pueden enterrar tubos de polietileno, de cobre o de acero, recomendándose el uso del polietileno en lo referente a redes y acometida exterior de combustibles gaseosos.

3.4.7.3.- Prescripciones específicas para tuberías con MOP superior a 0.40 bar e inferior o igual a 5.00 bar

Su recorrido debe discurrir por el exterior de las edificaciones, por zonas al aire libre o por los patios de ventilación, salvo en los casos siguientes:

Cuando ello no sea posible por las características del edificio. En este caso, las tuberías se deben alojar en vainas o conductos, de acuerdo con el apartado 'Tuberías alojadas en vainas o conductos'.

Cuando su recorrido discurra por el interior de armarios o locales técnicos de centralización de contadores o por el interior de salas de máquinas o cuando el conjunto de regulación que las suministre se instale en su interior. En estos casos, el conjunto de regulación se instalará en el interior de un armario estanco, con ventilación conducida al exterior.

3.4.8.- Elementos de regulación de presión

Cuando la presión de suministro sea superior a la de operación, es necesaria la instalación de elementos de regulación en la instalación receptora, según se indica en los siguientes apartados.

3.4.8.1.- Instalaciones suministradas desde redes de gas canalizado, depósitos fijos o envases de carga unitaria superior a 15.00 kg, con gases de la tercera familia

Previamente a estas instalaciones ha de existir un primer regulador y otro instalado en serie, o un único regulador dotado de un dispositivo de seguridad por alta presión que, funcionando como mecanismo de seguridad, garantice que la presión a la entrada de la instalación receptora esté comprendida entre 0.10 y 2.00 bar. Dichos reguladores deben ser conformes con la Norma UNE-EN 13785.

En el caso de batería de envases la reducción se realizará a través de un inversor automático de acuerdo a las especificaciones de la Norma UNE-EN 13786, con MOP < 2.00 bar y un limitador instalado en serie con MOP < 2.00 bar que funcione como mecanismo de seguridad.

La reducción hasta la presión nominal (definida en la Norma UNE-EN 437), se puede realizar de alguna de las maneras que se describen a continuación:

Dentro de la vivienda o del local, directamente con un único regulador o bien con un regulador antes de la entrada de cada aparato a gas.

En el exterior de las viviendas o locales, realizándose en dos etapas:

Una primera etapa hasta un valor de MOP comprendido entre 0.10 y 2.00 bar en el exterior, y una segunda etapa en el interior con un único regulador hasta la presión de operación de los aparatos o bien un regulador por aparato hasta la presión de operación de cada aparato. Dichos reguladores deben ser conformes con la Norma UNE-EN 13785.

En los casos en que desde un único depósito fijo o batería de envases se suministre a más de una instalación individual, cada una de ellas debe estar dotada de una válvula de seguridad por mínima presión.

3.4.8.2.- Instalaciones suministradas desde redes de gas canalizado con gases de la segunda familia

Instalaciones suministradas con MOP superior a 150.00 mbar e inferior o igual a 5.00 bar.

La instalación debe disponer de un sistema de regulación dotado de:

Regulador de presión.

Válvula de seguridad por máxima presión.

Válvula de seguridad por mínima presión en cada instalación individual.

Instalaciones suministradas con MOP superior a 50.00 mbar e inferior o igual a 150.00 mbar.

El sistema de regulación debe consistir en un regulador de presión y una válvula de seguridad por mínima presión para cada una de las instalaciones individuales.

Instalaciones suministradas con MOP inferior o igual a 50.00 mbar

Si el valor de MOP es superior a la presión de utilización de los aparatos, la instalación se debe equipar con regulador de presión. Si la red de distribución es ramificada, se debe equipar la instalación con válvula de seguridad por mínima presión.

3.4.8.3.- Ubicación de los conjuntos de regulación

Los conjuntos de regulación deben ser de grado de accesibilidad 2 y sólo se deben instalar en los siguientes emplazamientos, de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 60670-4:

En el interior de armarios adosados o empotrados en paredes exteriores de la edificación.

En el interior de armarios o nichos exclusivos para este uso situados en el interior de la edificación, pero con al menos una de sus paredes colindante con el exterior.

En el interior de recintos de centralización de contadores.

En el interior de salas de calderas, cuando sea para el suministro de gas a las mismas.

3.4.9.- Dispositivos de corte (llaves)

3.4.9.1.- Llaves integrantes de la instalación común

Llave de acometida

Es la llave que da inicio a la instalación receptora de gas, y se debe instalar en todos los casos. El emplazamiento lo debe decidir la empresa distribuidora, satisfaciendo la accesibilidad de grado 1 ó 2 desde zona pública, tanto para la empresa distribuidora como para los servicios públicos (bomberos, policía, etc.).

Llave de edificio

La llave de edificio se debe instalar lo más cerca posible de la fachada del edificio o sobre ella misma, y debe permitir cortar el servicio de gas a éste. El emplazamiento lo determinan la empresa instaladora y la empresa distribuidora de acuerdo con la Propiedad. Su accesibilidad debe ser de grado 2 ó 3 para la empresa distribuidora.

Esta llave se debe instalar si la longitud de la acometida interior, medida entre la llave de acometida y la fachada del edificio, es igual o superior a:

25.00 m en tuberías vistas

4.00 m en tuberías enterradas

También se debe instalar siempre que la acometida suministre a más de un edificio.

Llave de montante colectivo

La llave de montante colectivo se debe instalar cuando exista más de un montante colectivo y tener grado de accesibilidad 2 ó 3 para la empresa distribuidora desde zona común o pública.

Llave de usuario

Salvo las excepciones indicadas en la Norma UNE 60670-5:2005, la llave de usuario se debe instalar en todos los casos para aislar cada instalación individual y tener grado 2 de accesibilidad para la empresa distribuidora desde zona común o desde el límite de la propiedad, salvo en el caso de que exista una autorización expresa de la empresa distribuidora.

3.4.9.2.- Llaves integrantes de la instalación individual

Llave de contador

La llave de contador se debe instalar en todos los casos y situarse en el mismo recinto, lo más cerca posible de la entrada del contador o de la entrada del regulador de usuario cuando éste se acople a la entrada de contador.

Llave de vivienda o de local privado

La llave de vivienda o de local privado se debe instalar en todos los casos y tener accesibilidad de grado 1 para el usuario.

Se debe instalar en el exterior de la vivienda o local de uso no doméstico al que suministra, pero debiendo ser accesible desde el interior. Se puede instalar en su interior, pero en este caso el emplazamiento de esta llave debe ser tal que el tramo anterior a la misma dentro de la vivienda o local privado resulte lo más corto posible.

Llave de conexión de aparato

La llave de conexión de aparato se debe instalar para cada aparato a gas, y debe estar ubicada lo más cerca posible del aparato a gas y en el mismo recinto. Su accesibilidad debe ser de grado 1 para el usuario.

En caso de aparatos de cocción, la llave de aparato se puede instalar, para facilitar la operatividad de la misma, en un recinto contiguo de la misma vivienda o local privado siempre y cuando estén comunicados mediante una puerta.

En el caso de aparatos de cocción para uso doméstico, la llave debe llevar incorporada en su interior un limitador de exceso de flujo de 1.50 m³/h, con un caudal de rearme de 6.00 l/h. Si la llave no incorpora tal dispositivo se debe instalar uno externo sellado a la llave mediante una pasta de estanquidad endurecible de acuerdo a la Norma UNE-EN 751.

Llave de regulador

Cada regulador, si no lleva incorporada una llave de regulador, debe disponer de una, situada lo más cerca posible de él, a su entrada y su accesibilidad debe ser de grado 1 ó 2, bien para el usuario o bien para la empresa distribuidora.

3.4.9.3.- Llaves que pueden ejercer varias funciones

Una llave integrante de la instalación común o individual puede ejercer la función de otras llaves si reúne los requisitos exigidos a todas ellas.

En el caso de un regulador con llave incorporada, ésta no puede asumir la función de la llave de usuario.

3.4.10.- Contadores

La instalación receptora no precisa la instalación de contadores de consumo de gas.

3.4.11.- Especificaciones técnicas para instalaciones receptoras de gas, centro de almacenamiento, redes de distribución y acometidas

A continuación se establecen las condiciones mínimas bajo las cuales se ha de diseñar y construir las instalaciones del centro de almacenamiento enterrado o aéreo, vaporización natural, Redes de Distribución, acometidas y, eventualmente, equipos de trasvase.

Las redes de distribución hasta la llave de acometida deben ser compatibles con gas natural.

Las instalaciones suministrarán gas por canalización a una pluralidad de viviendas y locales comerciales asociados, estos últimos asimilables a un tipo de vivienda de este campo de aplicación, y toda la instalación estará ubicada dentro de los límites de la misma finca o propiedad, al menos antes de proceder a la segregación, reparcelación o división horizontal como consecuencia de la promoción de las edificaciones objeto de suministro.

Redes de distribución

Se realizará un trazado de la red de distribución lo más sencillo posible y con el mínimo recorrido, de acuerdo con la normativa vigente.

Las redes serán preferentemente abiertas, mallándose sólo en aquellos casos en que sea previsible mantener por necesidad la continuidad del servicio, como en pruebas de estanquidad complicadas, o previsión de futuras ampliaciones de la red con cargas desconocidas.

La presión de suministro (MOP) para gas natural es de 4.00 bar y para gas propano comercial se fija en 2.00 bar.

Las redes se calculan para GAS NATURAL, garantizando que en el punto más alejado de consumo del centro de almacenamiento se disponga de una presión mínima de 1.30 bar; siendo la presión de salida del centro de almacenamiento de 1.75 bar.

Una vez realizado el cálculo de los diámetros necesarios para GAS NATURAL, se ha repetido el cálculo para gas natural, siendo la presión de emisión de 2.50 bar y la presión de emisión del punto más alejado de 1.30 bar, comprobando que en ningún momento se supera la velocidad de 20.00 m/s en la instalación común, modificándose los diámetros inicialmente calculados si fuese necesario.

Para la determinación de las pérdidas de carga se utilizan las fórmulas simplificadas de Renouard, válidas para los casos en los que la relación entre el caudal en m³/h y el diámetro en mm es inferior a 150 ($Q/D < 150$) y para una temperatura de cálculo del gas de 15.00 °C.

A efectos de cálculo de caudales, se han considerado las necesidades reales de las viviendas y se han aplicado los coeficientes de simultaneidad indicados en la tabla 2 de la norma UNE 60670-4.

El trazado de la red de distribución se realizará preferentemente por aceras, a una distancia mínima de 0.30 m de las fachadas y lo más cerca posible de los armarios de contadores. Se evitará el trazado por la calzada que, en caso de realizarse, se hará lo más próximo posible a la acera con el fin de alejarse de otros servicios.

Los cruces de calzada se realizarán mediante vainas resistentes y lo suficientemente holgadas, que permitan el paso de la canalización sin dificultades, disponiendo además de sendos registros en los extremos de la vaina.

Las canalizaciones se dispondrán a ambos lados de la calle, eliminándose uno de los dos trazados cuando la longitud de los cruces sea inferior a 1/3 de la longitud total del ramal sustituido o cuando por los servicios a instalar no sea posible realizar uno de los trazados.

Se dispondrá en la red de distribución del mínimo número de válvulas de línea y derivación posible, que garantice el aislamiento por sectores en previsión de futuras pruebas de estanqueidad. En tramo continuo, se instalará una válvula de seccionamiento intermedio aproximadamente cada 120.00 m. No se admitirá su instalación bajo calzada.

Equipo de regulación.

A la salida del depósito y dentro de la estación de GAS NATURAL se colocará un conjunto regulador-limitador para el control de la presión de emisión a la red.

Dicho conjunto dispondrá de llaves de corte anterior y posterior al mismo para su desmontaje y de manómetros que verifiquen la presión de entrada y de salida.

El conjunto se montará de forma tal que tenga pendiente hacia los depósitos y en su recorrido no existan puntos bajos que permitan la acumulación de líquido.

El conjunto regulador-limitador tendrá una capacidad mínima del 150% del caudal punta calculado a la presión de emisión establecida y se instalará con los criterios indicados en las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

Interconexiones

Se realizarán las interconexiones entre depósitos, equipos de regulación y de trasvase de acuerdo con la normativa vigente y con las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

Se tendrá la precaución de instalar las válvulas de seguridad (alivio térmico) en las canalizaciones de fase líquida que lo requieran, de acuerdo con la normativa vigente.

Las tuberías de fase líquida cumplirán con las especificaciones de la norma UNE 60250 en los apartados que les sean de aplicación.

Protección contra descargas atmosféricas

Los depósitos situados en azotea deben estar protegidos contra descargas atmosféricas. Dicha protección se podrá conseguir mediante un pararrayos, construido de acuerdo con la norma UNE 21185, o mediante una malla metálica conectada a tierra independiente del edificio.

Para la realización de la malla metálica, se construirá un bastidor y cuatro pilares de tubo similares a los utilizados en el cerramiento. Las dimensiones del bastidor serán las suficientes para cubrir la proyección del depósito. Deberá prestarse especial atención en colocar los pilares respetando las distancias de seguridad del depósito y de modo que el bastidor quede al menos un metro por encima de la generatriz superior del depósito. En el bastidor se montará la malla metálica, de

similares características a la utilizada en el cerramiento, y la conexión para la toma de tierra independiente.

Canalización

Las tuberías que forman parte de las instalaciones receptoras deben ser de materiales con las características indicadas en el apartado 'Tipos de unión para tuberías, elementos y accesorios' de este pliego de condiciones y de acuerdo con las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

Se debe vigilar que el tendido de la red se realiza adecuadamente y tomar precauciones para no dañar los materiales de la canalización.

La realización de zanjas y arquetas se realizará según los requisitos de la normativa vigente y de acuerdo con las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

Se recomienda el uso preferente del polietileno y, por contra, deberá evitarse en la medida de lo posible el uso del acero, salvo que se diseñe una instalación de protección catódica y se obtenga una autorización expresa de GAS NATURAL. El uso del cobre en redes de distribución se recomienda que quede limitado a sistemas de distribución en urbanizaciones cerradas con depósito propio que no discurren por vías públicas.

Tubería de acero

La tubería a emplear será de acero estirado sin soldadura, y de acuerdo con la normativa vigente a efectos de material y dimensiones.

Las conexiones de la tubería con válvulas que requieran ser roscadas se realizarán mediante manguitos roscados. No está permitido practicar ningún tipo de rosca sobre la tubería. Los cambios de dirección y desviaciones se realizarán mediante accesorios normalizados (codos, tes, etc.).

Las soldaduras en este tipo de tuberías se realizarán mediante procedimiento homologado y por soldadores homologados. Se llevará un control de calidad de las soldaduras, no admitiéndose calificaciones superiores al 3, según la norma UNE-EN 12517.

En tubería enterrada el diámetro mínimo es de 1".

Tubería de cobre

La tubería a emplear será tubo estirado sin soldadura, duro (HB), y cumplirá con la norma UNE-EN 1057.

Para cambios de dirección y derivaciones se utilizarán accesorios normalizados y certificados de acuerdo a la norma UNE-EN 1254-1.

En el caso de tuberías enterradas, el espesor del material será de 1.50 mm.

La soldadura será por capilaridad, con punto de fusión superior a 650.00 °C. (16% Ag).

El diámetro mínimo permitido será de 15/18 para tubería enterrada.

Tubería de polietileno

La tubería a emplear será del tipo SDR 11 y cumplirá con la norma UNE-EN 1555.

Las uniones se efectuarán preferentemente mediante el empleo de accesorios electrosoldables compatibles con la tubería descrita y aceptados por GAS NATURAL. Tan sólo para diámetros mayores o iguales a 110.00 mm podrá utilizarse la técnica de soldadura por fusión a tope.

Se utilizarán máquinas de soldar automáticas que garanticen la calidad de la soldadura, en fiabilidad y trazabilidad, aportando los registros de los parámetros de cada soldadura, que se incluirán como documentación de la obra.

En el tendido de la tubería se tendrá en cuenta las dilataciones de este material, así como el anclaje de válvulas. Para los cambios de material se utilizarán transiciones normalizadas PE-AC, PE-CU, etc., aceptadas por GAS NATURAL.

Se dispondrá un cable trazador de cobre de 6.00 mm² con recubrimiento de PVC RVO.6/1 kV tendido en la zanja, por encima de la generatriz superior de la conducción, con un máximo de 0.05 m sobre la misma. El cable trazador de cada tramo de la conducción comprendido entre dos válvulas pasará por el interior de las arquetas de operación de válvulas y se deberá garantizar su continuidad eléctrica.

El diámetro mínimo a utilizar será PE 40.

Protección pasiva

Las tuberías de distribución, tanto aéreas como enterradas, se protegerán de acuerdo con la normativa vigente.

Las tuberías de acero se protegerán pasiva y activamente, mediante pintura para las aéreas, y con un recubrimiento adecuado para las enterradas, aplicado preferentemente en fábrica. Además, estarán protegidas catódicamente con ánodos de sacrificio o corriente impresa, según proceda.

Las tuberías de polietileno no necesitan ningún tipo de protección, salvo las excepciones de la normativa, pero se tendrá la precaución de no dañarlas, en su tendido ni en el acabado de la obra civil, con materiales punzantes o cortantes.

Valvulería

En redes y acometidas de acero y de polietileno se utilizarán válvulas aceptadas/homologadas por GAS NATURAL.

En redes de cobre, serán de paso total con bola, de acero inoxidable AISI 316, eje no eyectable de acero inoxidable AISI 316, estanqueidad por anillos tóricos, cuerpo de latón y presión nominal mínima de 5.00 bar.

Los extremos se realizarán según las especificaciones técnicas de GAS NATURAL y se anclarán adecuadamente en los casos previstos por la normativa vigente.

Preinstalación de telemetría. Telegas

Siempre se deberá dotar a la instalación de almacenamiento de una preinstalación de telenivel, salvo si el número de viviendas de la promoción es superior a 100 unidades, en cuyo caso se realizará la preinstalación de teled medida. Se realizarán los trabajos de obra mecánica y se realizará el seguimiento de las unidades relacionadas de la obra civil y albañilería que ejecutará el promotor de conformidad con las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

Instalación receptora exterior

El trazado de la instalación receptora será lo más sencillo posible y con el mínimo recorrido.

Se realizará según las especificaciones de la normativa vigente, en particular con los requisitos de la norma UNE 60670 y con las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

La instalación receptora se calculará para ser intercambiable con gas natural hasta la llave de corte de entrada a la vivienda.

Instalación receptora interior

Se realizará según las especificaciones de la normativa vigente, en particular con los requisitos de la norma UNE 60670 y con las especificaciones técnicas de GAS NATURAL.

A partir de la llave exterior de corte a la vivienda, se incluye el regulador de la vivienda y las llaves de los aparatos. Si no fuera posible colocar la llave de corte exterior a la vivienda en un punto accesible desde el interior de la vivienda, se podrá colocar en el interior de ésta, lo más cerca posible de la entrada de la canalización al propio local.

La instalación se realizará, preferentemente, mediante tubería de cobre de 1.00 mm de espesor en los tramos aéreos y de 1.50 mm de espesor en los tramos envainados, si existen.

La tubería no discurrirá por forjados ni por capas de compresión de los suelos de las edificaciones.

En los tramos en los que la tubería deba discurrir por un falso techo, la conducción se realizará mediante una vaina ventilada.

El diámetro interior mínimo de las tuberías instaladas después del regulador de la vivienda y hasta las llaves de aparatos será de 13.00 mm, y de 10.00 mm el diámetro interior mínimo de las tuberías instaladas en la parte anterior al regulador de la vivienda hasta la llave exterior de corte.

El regulador para uso comercial, ubicado en esta parte de la instalación, en esta etapa, tendrá un dispositivo de seguridad por mínima presión, de rearme manual. La presión de salida será de 37.00 mbar.

Para usos no domésticos, la presión de salida será fija de 300.00 mbar.

Todas las tuberías que no terminen en un aparato de consumo quedarán con un tapón adecuadamente precintado, soldado a la tubería por capilaridad. Si quedara prevista la instalación para entronque posterior de un aparato de consumo, se colocará llave de corte bloqueable y precintable y un tapón en el extremo de la llave o tubería.

3.4.12.- Explotación de la instalación

El llenado de gas de la instalación de distribución se efectuará de manera que se evite la formación de mezcla aire-gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello, la introducción del gas se efectuará a una velocidad que reduzca el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto o se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o pistón de purga.

Así mismo, el procedimiento de purgado de la instalación se realizará de forma controlada.

La puesta en servicio de la instalación la llevará a cabo personal cualificado autorizado por el distribuidor o el titular de la instalación de distribución y con el conocimiento del director de obra.

3.4.13.- Ejecución de las instalaciones

La instalación se realizará bajo la responsabilidad del titular de la misma, con personal propio o ajeno. Se construirá de forma que se garantice la seguridad del personal relacionado con los

trabajos y se tomarán las precauciones adecuadas para evitar afectar a otras instalaciones enterradas.

La ejecución de obras especiales motivadas por el cruce o paso por carretera, cursos de agua, ferrocarriles y puentes, requerirá autorización del organismo afectado. Se utilizarán preferentemente técnicas de construcción alternativas que garanticen la seguridad y minimicen el impacto sobre los servicios afectados.

Previamente a la puesta en servicio de la instalación, se realizarán las pruebas de resistencia y estanquidad previstas en las normas UNE 60310, UNE 60311 y UNE 60312, según corresponda, con el fin de comprobar que la instalación, los materiales y los equipos se ajustan a las prescripciones técnicas de aplicación, han sido correctamente contruidos y cumplen los requisitos de estanquidad.

Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanquidad deberá asegurarse la ausencia de personas ajenas a las mismas, en la zona de trabajo.

3.4.14.- Pruebas de estanquidad para la entrega de la instalación receptora

Toda instalación se debe someter a una prueba de estanquidad con resultado satisfactorio antes de las pruebas previas y puesta en servicio de la misma, según lo indicado en el apartado 'Prueba de estanquidad en los tramos de la instalación receptora destinados a trabajar hasta 5.00 bar'. En el caso de los conjuntos de regulación y los contadores, únicamente se debe efectuar la comprobación de la estanquidad según lo indicado en el apartado 'Comprobación de la estanquidad en conjuntos de regulación y en contadores'.

El resultado de la prueba de estanquidad debe ser documentado de acuerdo con la legislación vigente.

La prueba de estanquidad se debe realizar con aire o gas inerte, sin usar ningún otro tipo de gas o líquido, pudiéndose efectuar por tramos o de forma completa a toda la instalación receptora.

La presión mínima de ensayo es función de la futura presión de operación del tramo de instalación a prueba, según se describe en el apartado siguiente.

Antes de iniciar la prueba de estanquidad se debe asegurar que están cerradas las llaves que delimitan la parte de la instalación a ensayar, así como que están abiertas las llaves intermedias.

Una vez alcanzado el nivel de presión necesario y transcurrido un tiempo prudencial para que se establezca la temperatura, se debe realizar la primera lectura de la presión y empezar a contar el tiempo del ensayo.

Seguidamente se deben maniobrar las llaves intermedias para verificar su estanquidad con relación al exterior, tanto en la posición de abiertas como en la de cerradas.

En el supuesto de que la prueba de estanquidad no dé resultado satisfactorio, se deben localizar las fugas utilizando agua jabonosa o un producto similar, y se debe repetir la prueba una vez eliminadas las mismas.

La prueba de estanquidad se debe realizar a las presiones que se indican en la tabla incluida en el apartado 3 de la norma UNE 60670-8.

3.4.15.- Prueba de estanquidad en los tramos de la instalación receptora destinados a trabajar hasta 5.00 bar

La prueba se considera correcta si no se observa una disminución de la presión, transcurrido el período de tiempo que se indica en la tabla siguiente, incluida en el apartado 3 de la norma UNE 60670-8, desde el momento en que se efectuó la primera lectura.

Presión máxima de operación MOP (bar)	Presión de prueba (bar)	Tiempo de prueba
$2 < \text{MOP} \leq 5$	$> 7^{1)}$	Para caudales (Q) inferiores o iguales a $150.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 60$ minutos ¹⁾ Para $150.00 \text{ m}^3/\text{h} < Q \leq 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 6 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura Para $Q > 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura
$0.1 < \text{MOP} \leq 2$	$> 3.5^{2)}$	Para caudales (Q) inferiores o iguales a $150.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 30$ minutos Para $150.00 \text{ m}^3/\text{h} < Q \leq 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 6 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura Para $Q > 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura
$0.04 < \text{MOP} \leq 0.1$	$> 0.25^{3)}$	Para caudales (Q) inferiores o iguales a $150.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 15$ minutos ³⁾ Para $150.00 \text{ m}^3/\text{h} < Q \leq 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 6 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura Para $Q > 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura
$\text{MOP} \leq 0.04 \text{ bar}$	$> 0.1^{3)}$	Para caudales (Q) inferiores o iguales a $150.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 15$ minutos ³⁾ Para $150.00 \text{ m}^3/\text{h} < Q \leq 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 6 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura Para $Q > 600.00 \text{ m}^3/\text{h} \rightarrow 24 \text{ h}$, con registro de presión y temperatura
1) La prueba debe ser verificada con un manómetro conforme a las especificaciones del apartado 7.3 de la Norma UNE 60670-5:2008: o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. El tiempo de prueba se puede reducir a 30 minutos en tramos inferiores a 20.00 m en instalaciones individuales. Cuando la prueba afecte a dispositivos que puedan verse deteriorados, la prueba se realizará con los dispositivos desmontados y una vez realizada la misma se procederá a realizar otra prueba con todos los dispositivos a la presión máxima de 1.00 bar. 2) La prueba debe ser verificada con un manómetro conforme a las especificaciones del apartado 7.3 de la Norma UNE 60670-5:2008: o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. Cuando la prueba afecte a dispositivos que puedan verse deteriorados, la prueba se realizará con los dispositivos desmontados y una vez realizada la misma se procederá a realizar otra prueba con todos los dispositivos a la presión máxima de 1.00 bar. 3) La prueba debe ser verificada con un manómetro conforme a las especificaciones del apartado 7.3 de la Norma UNE 60670-5:2008: o un manómetro electrónico o digital o manotermógrafo del mismo rango y características. Cuando la prueba se realice con una presión de hasta 0.15 bar, ésta se puede verificar con un manómetro de columna de agua en forma de 'U' con escala $\pm 750.00 \text{ m.c.a.}$ o cualquier otro dispositivo, con escala adecuada, que cumpla el mismo fin. El tiempo de prueba puede ser de 10 minutos si la longitud del tramo a probar es inferior a 10.00 m.		

3.4.16.- Comprobación de la estanquidad en conjuntos de regulación y en contadores

La estanquidad de las uniones de los elementos que componen el conjunto de regulación y de las uniones de entrada y salida, tanto del regulador como de los contadores, se debe comprobar a la presión de operación correspondiente mediante detectores de gas, aplicación de agua jabonosa, u otro método similar.

3.4.17.- Pruebas previas al suministro y puesta en servicio

3.4.17.1.- Pruebas previas al suministro

El agente responsable, de acuerdo a lo que establezca la legislación vigente, debe realizar las siguientes pruebas previas al suministro:

Comprobar que la documentación técnica de la instalación receptora está completa.

Comprobar que las partes visibles y accesibles de la instalación receptora cumplen con los requisitos de la norma UNE 60670-9.

Comprobar, en las partes visibles y accesibles, que los locales donde se ubican aparatos conectados a la instalación de gas, incluyendo los conductos de evacuación de humos de dichos aparatos, situados en los citados locales son conformes a los requisitos de la norma UNE 60670-9.

Comprobar la maniobrabilidad de las válvulas.

En los casos en que la instalación incorpore una estación de regulación, además, se debe:

Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas de regulación.

Comprobar el correcto funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

3.4.17.2.- Puesta en servicio

Una vez realizadas con resultado satisfactorio las pruebas previas indicadas en el apartado anterior, el agente responsable, de acuerdo a lo que establezca la legislación vigente, podrá efectuar la puesta en servicio, para lo cual debe proceder a:

Precintar los equipos de medida.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas y precintadas las llaves de usuario de las instalaciones individuales que no sean objeto de puesta en servicio en ese momento.

Comprobar que quedan cerradas, bloqueadas, precintadas y taponadas las llaves de conexión de aquellos aparatos a gas pendientes de instalación o conexión y aquellas otras derivaciones sin instalación o de aparatos pendientes de poner en marcha.

Abrir la llave de acometida y purgar las instalaciones que van a quedar en servicio, que en el caso más general deben ser: la acometida interior, la instalación común y, si se da el caso, las instalaciones individuales que sean objeto de puesta en servicio.

La operación de purgado se debe realizar con las precauciones necesarias, asegurándose de que al darla por acabada no existe mezcla de aire-gas dentro de los límites de inflamabilidad en el interior de la instalación dejada en servicio.

Verificar la estanquidad de la instalación a la presión de operación.

Dejar la instalación en servicio, si se obtienen resultados favorables en las comprobaciones.

Extender un certificado de pruebas previas y puesta en servicio, del que debe entregarse una copia al titular o usuario.

La puesta en servicio de las instalaciones receptoras suministradas desde depósitos fijos de GAS NATURAL, se realizará tras el primer llenado de la instalación de almacenamiento.

3.4.18.- Requisitos de instalación y conexión de los aparatos a gas

Los aparatos a gas deben cumplir las disposiciones y reglamentos que les sean de aplicación.

La conexión de los aparatos a las instalaciones receptoras se debe efectuar según lo que establezca la legislación vigente y siguiendo las instrucciones del fabricante de los mismos.

En la instalación de los aparatos a gas, además de las instrucciones del fabricante, se debe tener en cuenta, según sus características, lo siguiente:

Los aparatos de tipo B y los aparatos de tipo C, deben ser fijos.

La proyección del extremo más próximo de cualquier aparato a gas de circuito abierto situado a mayor altura que un aparato de cocción (sea a gas o no), debe guardar una distancia horizontal mínima de 0.40 m con el quemador más cercano del aparato de cocción, a no ser que entre ambos se encuentre intercalada una pantalla protectora. Para el caso de aparatos de tipo C el valor de tal distancia debe ser, como mínimo, de 0.10 m.

Conexión de aparatos a gas a la instalación receptora o a un envase de GAS NATURAL

Las conexiones de los aparatos a gas a la instalación receptora o a un envase de GAS NATURAL, se pueden realizar mediante conexión rígida o flexible, en función del tipo de aparato a conectar y de acuerdo con las indicaciones de la tabla 1 de la norma UNE 60670-7.

Los requisitos que deben cumplir los distintos tipos de conexión se especifican a continuación:

Conexión rígida

La conexión rígida se debe realizar con tubo de cobre, acero o acero inoxidable, de las mismas características y con los métodos de unión indicados en la Norma UNE 60670-3 para las tuberías de gas.

Las uniones mecánicas de estas conexiones se deben efectuar mediante enlaces por junta plana según la Norma UNE 60719.

Conexión flexible de acero inoxidable

La conexión flexible de acero inoxidable debe ser conforme a la Norma UNE 60713-1. La longitud de la conexión debe ser la mínima necesaria y en ningún caso superior a 2.00 m.

Las uniones mecánicas de estas conexiones se deben efectuar mediante enlaces por junta plana conforme a la Norma UNE 60719, si bien una de ellas se puede realizar por unión roscada conforme a la Norma UNE-EN 10226-1.

Conexión flexible de elastómero con armadura interna o externa

Este tipo de conexión debe ser conforme a la Norma UNE 60712-3.

La longitud de la conexión flexible debe garantizar que en ninguna circunstancia el tubo flexible pueda quedar bajo la acción de las llamas, y en ningún caso debe ser superior a 1.50 m. En la unión de aparatos de calefacción móviles de uso no industrial, su longitud no debe ser superior a 0.60 m.

En instalaciones de uso industrial con aparatos móviles suspendidos de calefacción por radiación, la conexión de éstos debe realizarse de acuerdo a las instrucciones del fabricante de los mismos.

Conexión flexible de elastómero

El tubo flexible de elastómero debe ser conforme a la Norma UNE 53539.

La longitud del tubo flexible debe ser la mínima posible, compatible con el desplazamiento necesario del aparato, y en ningún caso debe ser superior a 1.50 m. En la unión de aparatos de calefacción móviles, su longitud no debe ser superior a 0.60 m.

La unión del tubo flexible de elastómero con los extremos de la instalación y del aparato, se debe realizar mediante boquillas de conexión según Norma UNE 60714, ambas del mismo diámetro nominal que el tubo flexible, cuyos extremos deben estar sujetos a las boquillas mediante abrazaderas metálicas.

Los tubos flexibles de elastómero se deben instalar de manera que bajo ninguna circunstancia puedan entrar en contacto con las partes calientes del aparato, y no pueden cruzar por la parte trasera de los aparatos de cocción que dispongan de horno (sea de gas o no), salvo que éste disponga de aislamiento térmico en su parte posterior y se haya verificado en los ensayos de calentamiento del aparato que no se superan los 30.00 °C de sobrecalentamiento, y esta circunstancia conste en el manual de instalación y/o instrucciones de funcionamiento.

Conexión flexible metálica corrugada

Este tipo de conexión debe ser conforme a la Norma UNE-EN 14800.

La longitud de la conexión flexible debe ser tal que garantice que en ninguna circunstancia el tubo flexible puede quedar bajo la acción de las llamas, no debiendo ser superior, en ningún caso, a 2.00 m cuando se utilice para la conexión de aparatos fijos, y a 1.50 m cuando se utilice para la conexión de aparatos móviles. Cuando estos últimos sean de calefacción, su longitud no debe ser superior a 0.60 m.

Comprobaciones para la puesta en marcha de los aparatos a gas

Previamente a la puesta en marcha de un aparato a gas, se debe comprobar que es adecuado para el tipo de gas que se le va a suministrar, que el aparato lleva el marcado requerido por la legislación vigente y que el local cumple con los requisitos de la Norma UNE 60670 que le sean de aplicación en función del tipo de aparato en cuestión.

La puesta en marcha de aparatos a gas debe incluir la realización de un certificado de puesta en marcha según lo dispuesto en la legislación vigente.

Montaje del aparato

Se debe comprobar que el montaje del aparato se ha realizado según lo establecido por la legislación vigente y siguiendo las instrucciones del fabricante del mismo.

Comprobación de la estanquidad de la conexión del aparato

En la puesta en marcha de cualquier aparato a gas, con la llave de conexión de aparato abierta y con los mandos del aparato cerrados, se debe realizar la comprobación de la estanquidad de todas las uniones comprendidas entre la llave de conexión de aparato y el propio aparato, excluido éste, empleando cualquier método cualitativo adecuado al propósito de los indicados en el apartado 6.1 de la Norma UNE 60670-11:2005.

En ningún caso se debe dejar puesto en marcha un aparato cuando el resultado de la comprobación de la estanquidad no es correcto.

Análisis de los productos de la combustión

En los aparatos de tipo B y C, vitrocerámicas de fuegos cubiertos y generadores de aire caliente por convección forzada que, independientemente de su consumo calorífico nominal, cumplan con los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN 525, se debe seguir el procedimiento descrito en el Anexo A de la Norma UNE 60670-10: 2005 para determinar sobre los productos de la combustión cuál es la concentración de monóxido de carbono (CO) corregido no diluido, salvo en el caso de los generadores de aire caliente, en los que por su propia concepción éste se toma ya diluido.

En ningún caso se debe dejar puesto en marcha el aparato si este valor es superior a 500 ppm. En el caso concreto de los generadores de aire caliente que, independientemente de su consumo calorífico nominal, cumplen con los requisitos establecidos en la Norma UNE-EN 525, éstos no deben ser puestos en marcha si superan el valor establecido por dicha norma.

Medición de CO-ambiente

En el caso de instalaciones que dispongan de aparatos suspendidos de calefacción por radiación de tipo A se deberá proceder a efectuar una medición de CO-ambiente, siguiendo el procedimiento descrito en el Anexo B de la Norma UNE 60670-10: 2005.

En el caso de instalaciones que dispongan de vitrocerámicas de fuegos cubiertos o de aparatos de tipo B cuando, de acuerdo a lo indicado en la tabla 1 de la norma UNE 60670-10, deba efectuarse la medición de CO-ambiente, ésta se realizará de forma conjunta, poniendo en funcionamiento simultáneo todos los aparatos en régimen estacionario y, en el caso de aparatos de tipo B, a la máxima potencia. Transcurridos cinco minutos desde la puesta en marcha de los aparatos a gas o el tiempo mínimo necesario para conseguir el régimen estacionario sin que se produzca la modulación en aquellos aparatos provistos de esta función, se mide la concentración de CO-ambiente del local mediante un analizador adecuado cuya sonda se sitúe aproximadamente a 1.00 m de los diferentes aparatos y 1.80 m de altura.

En su caso, debe determinarse cuál es el aparato que produce el exceso de CO.

En ningún caso se debe dejar puesto en marcha un aparato cuando el valor obtenido en la medición de CO-ambiente alcance 15 ppm.

Medición de CO2-ambiente

En el caso de instalaciones que dispongan de aparatos de tipo B cuando, de acuerdo a lo indicado en la tabla 1 de la norma UNE 60670-10, deba efectuarse la medición de CO2-ambiente, ésta se realizará de forma conjunta, poniendo en funcionamiento simultáneo todos los aparatos en régimen estacionario y, en el caso de aparatos de tipo B, a la máxima potencia. Transcurridos cinco minutos desde la puesta en marcha de los aparatos a gas o el tiempo mínimo necesario para conseguir el régimen estacionario sin que se produzca la modulación en aquellos aparatos provistos de esta función, se mide la concentración de CO2-ambiente del local mediante un analizador adecuado cuya sonda se sitúe aproximadamente a 1.00 m de los diferentes aparatos y 1.80 m de altura.

En ningún caso se debe dejar puesto en marcha un aparato cuando el valor obtenido en la medición de CO₂-ambiente alcance 2500 ppm.

3.4.19.- Requisitos mínimos de las aberturas de ventilación de los locales destinados a contener los aparatos a gas

Los locales que contienen aparatos a gas de circuito abierto deben cumplir los requisitos mínimos de las aberturas de ventilación indicadas a continuación, en función de los tipos de aparato instalados y del tipo de gas suministrado.

3.4.19.1.- Gases menos densos que el aire

Locales que contienen sólo aparatos tipo B

Ventilación directa o indirecta. El extremo inferior debe estar a una distancia > 1.80 m del suelo del local y < 0.40 m del techo. En edificios ya construidos, puede estar a cualquier altura, siempre y cuando los aparatos de tipo B sean de tiro natural.

Locales que contienen simultáneamente aparatos de tipo A y B con $< Q_n$ aparatos de tipo A > 16.00 kW

Ventilación directa o indirecta. El extremo inferior debe estar a una distancia > 1.80 m del suelo del local y < 0.40 m del techo. En edificios ya construidos, puede estar a cualquier altura, siempre y cuando los aparatos de tipo B sean de tiro natural.

Locales que contienen simultáneamente aparatos de tipo A y B con $< Q_n$ aparatos de tipo A > 16.00 kW

Ventilación directa o indirecta: dividida en dos aberturas, cada una de sección mayor o igual que la mitad de la calculada según lo indicado en la norma UNE 60670-6: Una inferior, cuyo extremo superior debe estar a una distancia > 0.50 m del suelo del local. Una superior, cuyo extremo inferior debe estar a una distancia < 1.80 m del suelo del local y < 0.40 m del techo, o alternativamente, campana o extractor adecuado, siempre y cuando los aparatos de tipo B sean de tiro natural. En estos casos, en que no es necesaria la abertura superior, la ventilación inferior debe ser directa.

Locales que contienen sólo aparatos de tipo A con $< Q_n > 16.00$ kW

Ventilación directa o indirecta. El extremo inferior debe estar a una distancia < 1.80 m del suelo del local y > 0.40 m del techo. En edificios ya construidos, puede estar a cualquier altura, siempre que exista campana o extractor adecuado.

Locales que contienen sólo aparatos de tipo A con $< Q_n > 16.00$ kW

Ventilación dividida en dos aberturas, cada una de sección mayor o igual que la mitad de la calculada según lo indicado en la norma UNE 60670-6: una inferior, cuyo extremo superior debe estar a una distancia > 0.50 m del suelo del local y una superior cuyo extremo inferior debe estar a una distancia < 1.80 m del suelo del local y > 0.40 m del techo o, alternativamente, campana o extractor adecuado. En estos casos, en que no es necesaria la abertura superior, la ventilación inferior debe ser directa.

3.4.19.2.- Gases más densos que el aire Locales que contienen sólo aparatos tipo B

Ventilación directa o indirecta: El extremo inferior debe estar a una distancia > 0.15 m del suelo del local, y en el caso de aberturas rectangulares, su lado mayor no puede ser superior al doble del lado menor.

En edificios ya construidos, puede estar a cualquier altura, siempre y cuando los aparatos de tipo B sean de tiro natural.

Resto de casos

Ventilación dividida en dos aberturas: una inferior, cuyo extremo inferior debe estar a una distancia > 0.50 m del suelo del local, y una superior cuyo extremo inferior debe estar a una distancia < 1.80 m del suelo del local y > 0.40 m del techo o, alternativamente, campana o extractor adecuado.

Los locales que alojan únicamente aparatos de calefacción tipo A de consumo calorífico inferior a 4.65 kW y que tengan un volumen adecuado no precisan sistema de ventilación.

En Valladolid, a 09 de septiembre de 2016.

El arquitecto,

Fdo. Santiago Pastor Vila, col. C.O.A.C.V. 7.843

4.- INSTRUCCIONES DE UTILIZACIÓN, MANTENIMIENTO Y EMERGENCIA

4.1.- Plan de utilización y mantenimiento

El titular de la instalación o en su defecto los usuarios, son los responsables del mantenimiento, conservación, explotación y buen uso de la instalación, de tal forma que se encuentre permanentemente en disposición de servicio, con el nivel de seguridad adecuado. Asimismo, atenderán las recomendaciones que, en orden a la seguridad, les sean comunicadas por el suministrador.

Para ello, deberán disponer de un contrato de mantenimiento suscrito con una empresa instaladora autorizada, que disponga del personal y material necesarios para garantizar el correcto funcionamiento de sus instalaciones y realizar los controles periódicos regulados.

Así mismo, deberá disponer de un servicio de atención de urgencias permanente, por el que ésta se encargue de conservar las instalaciones en el debido estado de funcionamiento, de la realización de las revisiones dentro de las prescripciones contenidas en este "Plan de utilización y mantenimiento" y, de forma especial, del funcionamiento de la protección contra la corrosión, protección catódica y del control anual del potencial de protección o trimestral en el caso de corriente impresa.

4.1.1.- Mantenimiento preventivo

El objeto del mantenimiento preventivo es garantizar que las instalaciones continúan cumpliendo las condiciones para las que fueron diseñadas y construidas, salvaguardando su integridad y evitando riesgos sobre las personas, los bienes y el medio ambiente.

La empresa suministradora debe garantizar la seguridad de las instalaciones a través de inspecciones cuya periodicidad depende de la forma de comercialización y suministro (A GRANEL o CANALIZADO) y cuya ejecución realiza a través de empresas colaboradoras de probada experiencia.

4.1.2.- Mantenimiento correctivo

El Mantenimiento correctivo tiene como misión devolver la operatividad a las instalaciones que han dejado de cumplir su cometido por algún defecto o que, aún cumpliendo su función, suponen un riesgo para las personas, los bienes o el medio ambiente.

En todos los casos, las operaciones de mantenimiento correctivo se realizarán por la correspondiente empresa colaboradora de GAS NATURAL.

Las operaciones se llevan a cabo atendiendo a:

Defectos detectados durante operaciones de Mantenimiento Preventivo.

Defectos detectados durante la lectura de contadores.

Avisos de avería por parte del Cliente o por terceros.

Defectos detectados por el conductor de la cisterna de GAS NATURAL.

Durante las labores de mantenimiento correctivo, la empresa colaboradora, realizará de forma inmediata aquellos trabajos correctivos cuya demora pudiera poner en peligro la seguridad de las personas y/o instalaciones. En caso contrario, lo comunicará y consultará con GAS NATURAL previamente, para obtener su autorización.

4.1.3.- Servicio de atención permanente

Como se ha indicado anteriormente, la empresa instaladora autorizada debe disponer de un servicio de atención de urgencias permanente, que se encargue de atender las averías, incidencias o emergencias que se produzcan, relacionadas con las instalaciones de gas; así como de conservar las instalaciones en el debido estado de funcionamiento.

NOTA:

GAS NATURAL dispone de un servicio permanente, durante las 24 horas del día, todos los días del año, para atender las averías, incidencias o emergencias que se produzcan, relacionadas con las instalaciones de GAS NATURAL suministradas por GAS NATURAL, comprometiéndose a estar presente en las mismas con la prontitud y diligencia que cada situación permita y requiera, con el fin de realizar las actuaciones necesarias para mantener las debidas condiciones de seguridad, así como la realización de las reparaciones necesarias para mantener la continuidad y calidad del suministro cuando una avería se presente en una parte de la instalación que sea propiedad de GAS NATURAL.

Este proceso de atención permanente se canaliza telefónicamente a través del Servicio de Atención al Cliente, 901 12 12 12, donde se reciben las llamadas procedentes de distintos interlocutores. Para la atención de los Avisos del SAC, los Técnicos de las Empresas Colaboradoras SRG (Servicio GAS NATURAL Gas), de GAS NATURAL van a estar localizables mediante buscapersonas y mediante telefonía móvil.

4.1.4.- Solución de averías

Ante un aviso del Servicio de atención al cliente, la empresa colaboradora, dependiendo de la gravedad del aviso, deberá:

ATENCIÓN TELEFÓNICA: Tratar de solucionar la situación recabando información y/o dando las instrucciones precisas por teléfono al responsable del aviso.

VISITA CONCERTADA: Si tras analizar la situación se determina que no se requiere una actuación inmediata, la empresa colaboradora organizará una visita (concertada con el Cliente, si es posible) para la reparación de las anomalías detectadas.

VISITA INMEDIATA: Debe realizarse ante un aviso que haga suponer la existencia de una situación clasificada como accidente o alarma social, o ante un aviso de olor a gas, o cuando sea imposible contactar con el emisor del aviso y se sospeche de la gravedad del mismo.

Paralelamente a la organización de esta visita la empresa colaboradora intentará hacer llegar al lugar del accidente las siguientes instrucciones básicas de seguridad:

Cerrar las llaves de corte que permitan aislar la instalación afectada.

Suprimir toda fuente de inflamación.

No encender ninguna llama, ni fumar, ni accionar ningún interruptor eléctrico cercano.

Desconectar, si es posible, el interruptor eléctrico general, siempre que se encuentre lejos de la parte de la instalación afectada.

Ventilar el local, si es el caso.

Alejarse del lugar hasta que la instalación esté fuera de peligro.

Una vez llegado a la instalación, el Técnico de la empresa colaboradora deberá:

Comprobar que se han tomado las medidas comunicadas telefónicamente, si se ha dado ese caso.

Recabar información de cuantos interlocutores sea posible, a fin de conocer todos los detalles de la incidencia.

Tomar una decisión de actuación en base a la prudencia y la seguridad, sin hacer suposiciones que puedan resultar peligrosas.

Ejecutar las acciones pertinentes del modo más eficaz posible, teniendo como prioridad la seguridad de las personas y de las cosas, hasta dejar la instalación fuera de peligro.

Solicitar toda la ayuda que considere necesaria (Técnico de Apoyo de su Empresa, Mando de su Empresa, Jefe de Área, Bomberos, Policía, etc.).

Documentar las operaciones realizadas mediante la cumplimentación del correspondiente Informe de Asistencia Técnica por Avería.

Programar las operaciones de Mantenimiento Correctivo que hubieran podido quedar pendientes tras la visita realizada.

4.2.- Instrucciones de actuación en caso de emergencia

Los gases licuados del petróleo (GAS NATURAL) son, como su propio nombre indica, gases licuados a presión que vaporizan inmediatamente en forma de nube blanca en caso de fuga, extremadamente inflamables, incoloros y de olor ligeramente desagradable, clasificados como sustancia peligrosa debido a que:

Pueden deflagrar en caso de mezcla estequiométrica con aire y pueden desplazarse hasta fuentes de ignición alejadas (calor, chispas, electricidad estática y llamas).

En caso de calentamiento severo se puede producir la rotura brusca del recipiente o el disparo de la válvula de alivio de presión.

En contacto con el líquido vaporizado producen quemadura por frío en piel y ojos.

Por acumulación en lugares en depresión se pueden producir fenómenos de asfixia por desplazamiento del oxígeno, al ser vapores más pesados que el aire.

Con el fin de minimizar las consecuencias de un posible accidente GAS NATURAL facilita a sus usuarios y colaboradores INSTRUCCIONES ESCRITAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA:

4.2.1.- Medidas básicas para la atención de accidentes

Cerrar las llaves de corte.

Eliminar todas las fuentes de ignición.

No encender, ni accionar interruptores eléctricos.

Ventilar el local.

Alejarse del lugar hasta que pase el peligro.

Tomar decisiones en base a la prudencia y teniendo prioridad la seguridad de las personas.

Comunicar la ocurrencia del accidente al Servicio de Atención al Cliente de GAS NATURAL 901-12 12 12.

Solicitar la ayuda necesaria a Bomberos, Cuerpos de Seguridad, Protección Civil, etc.

4.2.2.- Protección individual básica y medios para la extinción
Trajes y guantes resistentes al calor.

Agua pulverizada y polvo químico seco.

4.2.3.- Primeros auxilios, Instituto Nacional de Toxicología urgencias 91 562 04 20
Sacar a la persona al aire libre.

En caso de respiración dificultosa, suministrar oxígeno.

En caso de parada respiratoria, asistir la respiración con un método de exhalación de aire

En caso de contacto con los ojos, lavar abundantemente con agua al menos durante 15 minutos

Solicitar asistencia médica urgente

4.2.4.- Normas básicas de actuación en el lugar del accidente
GENERAL:

No entrar, ni permanecer en lugares cerrados, salir al exterior.

Mantenerse en el lado por donde sopla el viento.

No fumar y eliminar todas las fuentes de ignición.

Acordonar y evacuar a todas las personas de la zona de riesgo.

Impedir el acceso del gas a sótanos, alcantarillas y espacios cerrados.

INCENDIO:

Cortar la fuga de gas, si se puede realizar con seguridad.

No extinguir las llamas, hasta que se haya cortado o se esté seguro de poder cortar la fuga de gas.

Solicitar de forma inmediata la ayuda de los Bomberos, si hay dudas de poder controlar la situación, y alejarse a una zona segura.

En caso de incendio ajeno al gas en las inmediaciones de instalaciones de gas, extinguir con agua pulverizada (spray) o con polvo químico seco.

En Valladolid, a 09 de septiembre de 2016.

El arquitecto,

Fdo. Santiago Pastor Vila, col. C.O.A.C.V. 7.843

5.- MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

5.1. RESUMEN DE PRESUPUESTO

A continuación se resume el importe de Precio de Ejecución Material (P.E.M.) de la instalación contenida en este documento, cuyo presupuesto se encuentra integrado en el presupuesto global de la obra, ascendiendo a:

INSTALACIONES VARIAS (GAS Y EXTRACCIÓN):	9.698,46 €
--	------------

En Valladolid, a 09 de septiembre de 2016.

El arquitecto,

Fdo. Santiago Pastor Vila, col. C.O.A.C.V. 7.843